



TUGAS AKHIR – RC14-1501

PERENCANAAN *PARK AND RIDE* DI STASIUN *LIGHT RAIL TRANSIT* CIBUBUR

KHARISMA AQIL ALFARIZI
NRP. 3112100135

Dosen Pembimbing
Ir. WAHJU HERIJANTO, M.T.

Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya, 2018



TUGAS AKHIR – RC14-1501

**PERENCANAAN *PARK AND RIDE* DI STASIUN
LIGHT RAIL TRANSIT CIBUBUR**

KHARISMA AQIL ALFARIZI
NRP. 3112100135

Dosen Pembimbing
Ir. WAHJU HERIJANTO, M.T.

Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya, 2018



FINAL PROJECT – RC14-1501

PARK AND RIDE PLANNING IN CIBUBUR LIGHT RAIL TRANSIT STATION

KHARISMA AQIL ALFARIZI
NRP. 3112100135

Academic Supervisor
Ir. WAHJU HERIJANTO, M.T.

Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya, 2018

**PERENCANAAN *PARK AND RIDE* DI STASIUN *LIGHT*
RAIL TRANSIT CIBUBUR**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada
Program Studi S-1 Reguler Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

KHARISMA AQIL ALFEARIZI

Nrp. 3112 100 135

Disetujui oleh Dosen Pembimbing :

Ir. Wahyu Herijanto, M.T.



(.....)

SURABAYA, JANUARI 2018

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

PERENCANAAN PARK AND RIDE DI STASIUN *LIGHT RAIL* TRANSIT CIBUBUR

Nama Mahasiswa : Kharisma Aqil Alfarizi
NRP : 3112100135
Jurusan : S1 Teknik Sipil FTSP
Dosen Pembimbing : Ir. Wahyu Herijanto, M.T.

Abstrak

Cibubur terletak di kawasan pinggir kota Jakarta yang berhubungan dengan Bogor, Bekasi dan Depok . Karena letaknya yang strategis tersebut, maka kawasan ini memiliki fungsi dan letak strategis dalam hal pelayanan angkutan umum. Dari Mobil Angkutan Umum, Bus Antar Kota Antar Propinsi, Minibus, Busway, yang merupakan Angkutan Massal Cepat nomor satu di Jakarta dan yang terbaru adalah LRT yang mulai beroperasi pada 2018 mendatang. Bersama Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, PT. Adhi Karya Persero, sedang melaksanakan pembangunan proyek LRT yang akan menghubungkan Jakarta dengan kota disekitarnya. Hal ini bertujuan untuk menarik pengendara pribadi untuk menggunakan Angkutan Massal Cepat. Maka dari itu diperlukan perencanaan system Park and Ride di Cibubur.

Metode yang digunakan untuk menghitung demand pengguna park and ride menggunakan metode sampling, Analisis Regresi Linier dan Analisis Logit Model. Perhitungan dilakukan dengan cara mengkalibrasikan dua data primer yang berupa data wawancara dan data volume kendaraan (Traffic Counting).

Hasil yang dari penelitian ini adalah rancangan gedung parkir seluas $\pm 43.300\text{m}^2$ yang dapat mengakomodasi pengguna moda LRT di Stasiun Cibubur, sehingga dapat menarik minat pengguna kendaraan pribadi untuk berpindah menggunakan moda LRT ini, dan terutama dapat mengurangi kemacetan di DKI Jakarta.

Kata Kunci: Park and Ride, Angkutan Umum, LRT, Busway, BRT, Cibubur

(Halaman ini Sengaja dikosongkan)

PARK AND RIDE PLANNING IN CIBUBUR LIGHT RAIL TRANSIT STATION

Student Name : Kharisma Aqil Alfarizi
NRP : 3112100135
Faculty : S1 Teknik Sipil FTSP
Supervising Lecturer : Ir. Wahyu Herijanto, M.T.

Abstrak

Cibubur is located in Outer ring of Jakarta and connected with Bogor, Bekasi and Depok. Because of the strategic place, Cibubur has strategical location & function in the scheme of Public Transportation. From the existing range of Angkot, inter city bus, minibus, to the busway, the leading public transportation so far in Jakarta, and the upcoming, Light Rail Transit that begins to operate in 2018. Together with Province Government of DKI Jakarta, PT. Adhi Karya Persero, is now completing LRT project that will connect Jakarta with nearby cities. Its aim is to appeal Personal Ride Owners to use Fast Public Transportation. That being said, Park and Ride system needs to be planned in Cibubur.

Sampling Method, Linear Regression Analysis Logit Model Analysis was used to count demand of Park and Ride. The calculation was using by calibrating two primary datas which are Interview data & Traffic Counting Data.

This research resulted in Parking Building Planning with area of $\pm 43.300 \text{ m}^2$ to accommodate LRT users so all Ride Owners can be tempted to use Fast Public Transportation, thus minimizing Traffic Jams in Province of DKI Jakarta.

Keywords: Park and Ride, Public Transportation, LRT, Busway, BRT, Cibubur

(Halaman ini Sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat, hidayah-Nya, dan berkah-Nya. Kami dapat menyelesaikan proposal tugas akhir dengan judul “Perencanaan *Park and Ride* di Stasiun *Light Rail Transit* Cibubur” tepat pada waktunya.

Dalam proses pengerjaannya, penulis menemui banyak kendala-kendala yang tidak dapat penyusun selesaikan tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak karena itu penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. Wahyu Herijanto, M.T. selaku Dosen pembimbing Tugas Akhir yang bersedia membimbing penyelesaian tugas akhir ini hingga selesai. yang juga telah membagikan ilmunya kepada kami.
3. Sahabat-sahabat yang selalu memberi dukungan dan mendoakan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. PT. Jasa Marga yang berkenan membantu penyelesaian Tugas Akhir ini dengan membagikan data-data relevan, menyediakan tempat, serta memberi masukan dalam penelitian, untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Adik-adik S-56 dan para senior yang senantiasa memberi dukungan dalam penyelesaian proposal tugas akhir ini.

Penulis berusaha menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini dengan sebaik-baiknya dan menyadari bahwa Proposal Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Karena itu segala bentuk saran, koreksi dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan.

Surabaya, Januari 2018

Penulis

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Rencana Park and Ride di Jalan Akses Tol Jagorawi	4
Gambar 2.1 Struktur Antrian Single Channel-Single Phase	16
Gambar 2.2 Struktur Antrian Single Channel-Multi Phase	17
Gambar 2.3 Struktur Antrian Multi Channel-Single Phase	17
Gambar 2.4 Struktur Antrian Multi Channel-Multi Phase	18
Gambar 2.5 SRP untuk mobil penumpang (cm)	19
Gambar 2.6 SRP Bus / Truk (dalam cm)	21
Gambar 2.7 SRP Sepeda Motor (dalam cm)	21
Gambar 2.8 Pola Parkir Satu Sisi tegak Lurus	22
Gambar 2.9 Pola Parkir Satu Sisi Bersudut	23
Gambar 2.10 Pola parkir dua sisi tegak lurus	23
Gambar 2.11 Pola parkir dua sisi bersudut	24
Gambar 2.12 Pola Parkir Pulau Tegak Lurus	24
Gambar 2.13 Pola Parkir Pulau Sudut 45° Tulang Ikan Tipe A	25
Gambar 2.14 Pola Parkir Pulau Sudut 45° Tulang Ikan Tipe B	26
Gambar 2.15 Pola Parkir Pulau Sudut 45° Tulang Ikan Tipe C	26
Gambar 2.16 Pola Parkir Sepeda Motor Satu Sisi	27
Gambar 2.17 Pola Parkir Sepeda Motor Dua Sisi	27
Gambar 2.18 Pola Parkir Pulau Sepeda Motor	28
Gambar 2.19 Patokan umum untuk Pola parkir tegak lurus	29
Gambar 2.20 Patokan umum untuk pola parkir bersudut	29
Gambar 2.21 Pintu masuk dan keluar terpisah	31
Gambar 2.22 Pintu masuk dan keluar menjadi Satu	31
Gambar 2.23 Skema Pintu Masuk/Keluar terpisah satu ruas jalan	33
Gambar 2.24 Skema Pintu Masuk/Keluar terpisah tidak satu ruas jalan	33
Gambar 2.25 Skema Pintu Masuk/Keluar Jadi Satu pada Satu ruas	34
Gambar 2.26 Skema Pintu Masuk/Keluar Jadi Satu dan Pada Ruas berbeda	34
Gambar 2.27 Tata Letak Gedung Parkir	37

Gambar 3.1 Alur metode penelitian studi	48
Gambar 4.1 Lokasi Rencana Park and Ride di Jalan Akses Tol Jagorawi	53
Gambar 4.2 Grafik Pengguna Kendaraan Sepeda Motor di Cibubur berdasarkan jenis kelamin	58
Gambar 4.3 Grafik Pengguna Kendaraan Mobil di Cibubur berdasarkan jenis kelamin	58
Gambar 4.4 Grafik Pengguna Kendaraan Sepeda Motor di Cibubur berdasarkan Usia	59
Gambar 4.5 Grafik Pengguna Kendaraan Mobil di Cibubur berdasarkan Usia	59
Gambar 4.6 Grafik Pengguna Kendaraan Sepeda Motor di Cibubur berdasarkan maksud perjalanan	63
Gambar 4.7 Grafik Pengguna Kendaraan Mobil di Cibubur berdasarkan maksud perjalanan	63
Gambar 4.8 Grafik Durasi Parkir Pengguna Kendaraan Sepeda Motor di Cibubur	64
Gambar 4.9 Grafik Durasi Parkir Pengguna Kendaraan Mobil di Cibubur	64
Gambar 4.10 Grafik Intensitas Pengguna Kendaraan Sepeda Motor di Cibubur dalam menggunakan Angkutan Umum	65
Gambar 4.11 Grafik Intensitas Pengguna Kendaraan Mobil di Cibubur dalam menggunakan Angkutan Umum	65
Gambar 4.12 Grafik Ketersediaan Pengguna Sepeda Motor di Cibubur untuk menggunakan Park and Ride	66
Gambar 4.13 Grafik Ketersediaan Pengguna Mobil di Cibubur untuk menggunakan Park and Ride	66
Gambar 4.14 Grafik Analisis Pertumbuhan Jumlah Kendaraan Sepeda Motor di DKI Jakarta	67
Gambar 4.15 Grafik Analisis Pertumbuhan Jumlah Kendaraan Mobil di DKI Jakarta	69
Gambar 4.16 Grafik Tabel Kalibrasi Beta Sepeda Motor	97
Gambar 4.17 Grafik Tabel Kalibrasi Beta Mobil	98
Gambar 4.18 Kurva Proporsi demand park and ride untuk pengguna sepeda motor	99

Gambar 4.19 Kurva Proporsi demand park and ride untuk pengguna mobil	100
Gambar 4.20 Grafik Analisis Harga BBM per jangka waktu	116
Gambar 4.21 Grafik Proporsi Demand Park and Ride pada usia akhir perencanaan untuk pengendara sepeda motor	121
Gambar 4.22 Grafik Proporsi Demand Park and Ride pada usia akhir perencanaan untuk pengendara mobil	122

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

DKI Jakarta sebagai Ibukota Negara Republik Indonesia adalah Pusat Bisnis serta Pusat Pemerintahan, dikelilingi oleh daerah pemukiman Bogor, Depok, Tangerang dan Bekasi (Bodetabek). Dari Survei komuter Jabodetabek tahun 2014, menunjukkan bahwa komuter Jabodetabek sebanyak 3.566.178 orang, terdiri dari 2.429.751 orang melakukan kegiatan bekerja dan sekolah/kursus di DKI Jakarta, 1.067.762 orang di Bodetabek, dan 68.655 orang tinggal di luar Bodetabek (BPS, 2014). Cibubur merupakan Salah Satu dari kawasan pemukiman *Outer Ring* Jakarta yang menyumbang orang-orang yang masuk keluar Propinsi DKI Jakarta untuk beraktivitas sehari-hari terbanyak. Secara faktual, Kelurahan Cibubur adalah bagian dari kotamadya Jakarta Timur. Namun pada perkembangannya daerah Kota Depok, Bekasi dan Bogor yang dilewati Jalan Alternatif Cibubur seluas 8.7 km juga ikut disebut Cibubur. Kawasan ini memiliki pertumbuhan yang tinggi dari angka penduduk, Sektor Properti ataupun Komersil. Setiap harinya, warga kawasan Cibubur masuk-keluar propinsi DKI Jakarta, untuk beraktivitas sehari-hari. Dengan demikian, Kebutuhan akan Moda Transportasi untuk masuk-keluar Jakarta jadi meningkat.

Permasalahan Transportasi pada kawasan Cibubur salah satunya adalah kemacetan di Pagi Hari, di jalan Arteri ataupun Tol yang menuju propinsi DKI. Hal tersebut dikarenakan Jumlah kendaraan yang banyak bergerak bersamaan, yang salah satunya disebabkan oleh kecenderungan masyarakat Cibubur untuk menggunakan Kendaraan Pribadi. Meski demikian, Cibubur tidak kekurangan pilihan kendaraan umum. Dari Angkutan umum, *Feeder Bus*, Bis Antar Kota Antar Propinsi (AKAP), Taksi, Ride Sharing Platform, *Bus*

Rapid Transit/Busway, dan pada 2018 mendatang, Cibubur menjadi Muara/Tujuan Akhir dari 2 rute *Light Rail Transit* (Cawang-Cibubur & Bogor-Cibubur) yang akan beroperasi tahun tersebut. Menjadikan akses warga kawasan Cibubur ke pusat kota lewat transportasi umum lebih mudah.

Kedatangan moda transportasi cepat tersebut dapat meningkatkan minat untuk menggunakan moda transportasi umum untuk sarana keluar masuk DKI Jakarta, dapat mengurangi jumlah kendaraan yang masuk-keluar DKI Jakarta, serta dapat mengurangi kemacetan di berbagai daerah termasuk kawasan Cibubur. Untuk memfasilitasi pengguna kendaraan pribadi pindah dan menggunakan moda transportasi cepat tersebut, diperlukan fasilitas tempat parkir (*Park & Ride*), *Park & Ride* adalah fasilitas parkir yang disediakan agar pengguna kendaraan memarkir kendaraannya kemudian berpindah menggunakan Angkutan Umum.

Lokasi yang ditinjau dalam studi Tugas Akhir ini adalah rencana *park and ride* di Jalan Akses Tol Jagorawi. Jalan Akses Tol Jagorawi memiliki frekuensi dilalui kendaraan yang sangat tinggi karena lokasinya yang strategis, sebagai akses tunggal masuk ke Jalan Tol Jagorawi, menghubungkan ke Buperta, yang terletak di seberang Jalan Tol, dan di jalan ini terletak Pusat Perbelanjaan, Gelanggang Olahraga Remaja (GOR) Persatuan Olahraga Pemuda Korea Indonesia (POPKI), Pusat Pemberdayaan Pemuda & Olahraga Nasional, serta Taman Bunga Wiladatika. Di jalan ini juga halte kedua transportasi cepat juga terletak atau direncanakan terletak disini. Oleh karena itu, Jalan yang digunakan ini sangat strategis dan dapat mengurangi jumlah kendaraan yang masuk dan keluar DKI Jakarta.

1.2. Rumusan Masalah

1. Berapa presentase orang yang akan menggunakan *Park and Ride* di Jalan Raya akses Tol Jagorawi jika

Transportasi Cepat masuk dan keluar DKI Jakarta dibangun melewati Cibubur?

2. Berapa *demand Park and Ride* dari 2017 hingga tahun 2023?
3. Bagaimana bentuk desain layout *park and ride* yang paling baik dan efisien?

1.3. Tujuan

1. Mengetahui presentase orang yang menggunakan *park and ride* di jalan akses tol jagorawi jika Transportasi Cepat masuk dan keluar DKI Jakarta dibangun melewati Cibubur.
2. Menghitung Demand *Park and Ride* untuk tahun 2017 hingga tahun 2023.
3. Merencanakan desain Layout *park and ride* yang digunakan.

1.4. Batasan Masalah

1. Area yang ditinjau hanya *Park and Ride* yang dibangun di Jalan Akses Tol Jagorawi.
2. Tidak melakukan perhitungan dan analisa struktur pada gedung *park and ride* Jalan Akses Tol Jagorawi
3. Tidak menghitung Faktor Ekonomi & Finansial
4. Sistem Operasional *Park & Ride* tidak direncanakan.
5. TA ini dibuat dengan asumsi LRT dibangun untuk menarik pengguna mobil pribadi yang belum tertarik menggunakan busway.

1.5. Manfaat Penulisan

Manfaat yang didapatkan dari Perencanaan *Park & Ride* di daerah Cibubur ini adalah

1. Hasil Perencanaan *Park & Ride* ini dapat digunakan sebagai acuan perencanaan area parkir (*Park & Ride*) bagi pejabat yang berwenang dan bagi peneliti yang akan melakukan penelitian serupa

2. Dari perencanaan ini dapat diketahui hal-hal yang perlu diperhatikan pada saat perencanaan sehingga kekurangan dan kendala yang ada dapat diperbaiki di kemudian hari
3. Hasil perencanaan ini juga dapat menjadi referensi bagi peneliti yang memiliki pemikiran untuk melakukan perencanaan *park and ride*

1.6. Lokasi Studi

Lokasi penelitian berlangsung di Jalan Akses Tol Jagorawi, Pembangunan sendiri terletak di Jalan Akses Tol Jagorawi dengan tujuan untuk mengakomodasi pengguna Transportasi Cepat dari segala basis. Baik yang menggunakan *park and ride* ataupun bukan.



Gambar 1.1. Lokasi rencana *Park and Ride* di Jalan Akses Tol Jagorawi
(Sumber : Google Earth, 12 Agustus 2017)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Parkir

Parkir merupakan salah satu unsur sarana yang tidak dapat dipisahkan dari sistem transportasi jalan raya secara keseluruhan (Tamin, 2008). Sedangkan menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, pengertian dari parkir adalah kegiatan tidak Bergeraknya suatu kendaraan untuk sementara dengan pengemudi tidak meninggalkan kendaraannya.

Karena parkir adalah bagian dari sistem transportasi, Fasilitas parkir harus tersedia di tempat tujuan. Perlu perhitungan yang tepat mengenai lokasi, tempat dan jumlah lahan yang dibutuhkan dalam perencanaan fasilitas parkir. Perhitungan luas lokasi lahan perencanaan fasilitas parkir harus diperhitungkan agar tidak terjadi kerugian di kedepannya.

Masalah yang timbul pada Fasilitas Parkir apabila kebutuhan parkir tidak sesuai atau melebihi kapasitas parkir yang tersedia mengakibatkan kendaraan tidak tertampung dan sehingga akan mengganggu kelancaran arus lalu lintas disekitarnya. Masalah perparkiran tersebut terasa sangat mempengaruhi pergerakan kendaraan, dimana kendaraan yang melewati tempat-tempat yang mempunyai pergerakan aktivitas tinggi, laju kendaraannya akan terhambat oleh kendaraan yang parkir di badan jalan (Tamin, 2008)

Jika memang perencanaan yang digunakan fasilitas parkir terletak di badan jalan. Maka pola parkir yang digunakan adalah pola parkir paralel dan menyudut. Akan tetapi bila fasilitas parkir yang diperhitungkan dapat mempengaruhi kepadatan lalu lintas, maka sebaiknya badan jalan tidak digunakan untuk menjadi fasilitas parkir.

2.1.1 Loret Parkir

Dalam Perencanaan Parkir, Loret parkir termasuk dalam hal yang perlu direncanakan. Waktu yang diperlukan loret parkir berdasarkan dengan tipe sistem perjalanan loret parkir

yang direncanakan. Sistem Parkir sendiri diambil berdasarkan aturan untuk pembuatan gardu tol.

Besarnya waktu pelayanan sangat dipengaruhi oleh sistem pengumpulan tol dan kemampuan peralatan tol maupun keterampilan dan kesiapan petugas pengumpul tol maupun pemakai jalan. Besarnya waktu pelayanan tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Sistem pengumpulan tol terbuka
Gardu masuk/keluar : 6 detik
- b. Sistem pengumpulan tol tertutup
Gardu masuk : 4 detik
Gardu keluar : 10 detik (Bina Marga, 2009)

2.2 Peraturan Parkir

Tempat parkir di tepi jalan umum adalah fasilitas parkir kendaraan di tepi jalan umum yang ditentukan oleh pemerintah daerah. Tempat parkir insidental adalah tempat parkir di tepi jalan umum

Tempat parkir di tepi jalan umum adalah fasilitas parkir kendaraan di tepi jalan umum yang ditentukan oleh Pemerintah Daerah. Tempat parkir insidental adalah tempat parkir di tepi jalan umum yang diselenggarakan oleh Pemerintah Daerah secara tidak tetap atau tidak permanen karena adanya suatu kepentingan atau keramaian.

Tempat khusus parkir adalah tempat yang secara khusus disediakan, dimiliki dan/atau dikelola oleh Pemerintah Daerah yang meliputi pelataran/lingkungan parkir, taman parkir dan gedung parkir.

Sewa parkir adalah tanda bukti pembayaran parkir atas pemakaian tempat parkir yang diselenggarakan oleh orang atau badan tertentu. Karcis Parkir adalah tanda bukti pembayaran parkir atas pemakaian tempat parkir pada setiap kendaraan.

Retribusi parkir adalah pungutan yang dikenakan atas penyediaan jasa layanan parkir bagi kendaraan angkutan

orang atau barang yang memanfaatkan parkir di tepi jalan umum atau tempat khusus parkir. Retribusi parkir di tepi jalan umum yang selanjutnya disebut retribusi, adalah pungutan sebagai pembayaran atas penyediaan pelayanan parkir di tepi jalan umum.

Retribusi tempat khusus parkir yang selanjutnya disebut retribusi, adalah pembayaran atas penyediaan tempat parkir yang khusus disediakan, dimiliki dan/atau dikelola oleh Pemerintah Daerah, tidak termasuk yang disediakan dan dikelola oleh Badan Usaha Milik Daerah dan pihak swasta.

Penyelenggaraan tempat parkir oleh Pemerintah Daerah meliputi :

- a. Parkir di tepi jalan umum
- b. Tempat khusus parkir
- c. Tempat layanan penitipan kendaraan dan fasilitas *Park and Ride*

2.2.1 Tarif Parkir Propinsi DKI Jakarta

Letak PP-PON yang berada di daerah Provinsi DKI Jakarta membuat Tarif parkir yang digunakan adalah tarif yang ditentukan oleh Pemprov DKI Jakarta. Berdasarkan Pergub Provinsi DKI Jakarta nomor 179 tahun 2013 ditentukan tarif parkir berdasarkan jenis kendaraan dan letak fasilitas parkir yang di sediakan. Pada Tabel 2.1. sampai dengan Tabel 2.6. dicantumkan tarif parkir yang di tentukan oleh Pemprov DKI Jakarta.

Tabel 2.1 Tarif layanan pemakaian tempat parkir di Ruang Milik Jalan Golongan Jalan KPP

Jenis Kendaraan	Tarif
Sepeda Motor	Rp2000,00 s/d Rp4000,00/jam kurang dari satu jam dihitung satu jam
Sedan, Jeep, Minibus, Pickup dan Sejenisnya	Rp3000,00 s/d Rp8000,00/jam kurang dari satu jam dihitung satu jam

Sumber: Pergub DKI Jakarta tahun 2013

Tabel 2.2 Tarif layanan pemakaian tempat parkir di Ruang Milik Jalan Golongan Jalan A

Jenis Kendaraan	Tarif
Sepeda	Rp1000,00 untuk satu kali parkir
Sepeda Motor	Rp2000,00 s/d Rp3000,00/jam kurang dari satu jam dihitung satu jam
Sedan, Jeep, Minibus, Pickup dan Sejenisnya	Rp3000,00 s/d Rp6000,00/jam kurang dari satu jam dihitung satu jam
Bus dan Mobil Barang	Rp4000,00 s/d Rp9000,00/jam kurang dari satu jam dihitung satu jam

Sumber: Pergub DKI Jakarta tahun 2013

Tabel 2.3 Tarif layanan pemakaian tempat parkir di Ruang Milik Jalan Golongan Jalan B

Jenis Kendaraan	Tarif
Sepeda	Rp1000,00 untuk satu kali parkir
Sepeda Motor	Rp2000,00/jam kurang dari satu jam dihitung satu jam
Sedan, Jeep, Minibus, Pickup dan Sejenisnya	Rp2000,00 s/d Rp4000,00/jam kurang dari satu jam dihitung satu jam
Bus dan Mobil Barang	Rp4000,00 s/d Rp6000,00/jam kurang dari satu jam dihitung satu jam

Sumber: Pergub DKI Jakarta tahun 2013

Tabel 2.4 Tarif layanan pemakaian Lingkungan Parkir

Jenis Kendaraan	Tarif
Sepeda	Rp1000,00 untuk satu kali parkir
Sepeda Motor	Rp1000,00 s/d Rp2000,00/jam kurang dari satu jam dihitung satu jam
Sedan, Jeep, Minibus, Pickup dan Sejenisnya	Rp4000,00 s/d Rp5000,00/jam untuk jam pertama Rp2000,00 s/d Rp 4000,00/jam untuk setiap jam berikutnya kurang dari satu jam dihitung satu jam

Sumber: Pergub DKI Jakarta tahun 2013

Tabel 2.5 Tarif layanan Penitipan Kendaraan

Jenis Kendaraan	Tarif
Sepeda	Rp10000,00 per hari
Sepeda Motor	Rp25000,00 per hari
Sedan, Jeep, Minibus, Pickup dan Sejenisnya	Rp45000,00 per hari
Bus dan Mobil Barang	Rp85000,00 per hari

Sumber: Pergub DKI Jakarta tahun 2013

Tabel 2.6 Tarif layanan Fasilitas Park & Ride

Jenis Kendaraan	Tarif
Sepeda	Rp1000,00 untuk satu kali parkir
Sepeda Motor	Rp2000,00 untuk satu kali parkir
Sedan, Jeep, Minibus, Pickup dan Sejenisnya	Rp5000,00 untuk satu kali parkir

Sumber: Pergub DKI Jakarta tahun 2013

2.3 Cara Parkir

Cara Parkir dapat dikelompokkan sebagai berikut :

2.3.1 Menurut Penempatannya

a. *On Street Parking*

Parkir dengan tipe ini adalah Parkir yang menggunakan bahu jalan. Keuntungan dari parkir ini adalah orang tidak membutuhkan jarak yang jauh untuk berjalan. Akan tetapi bila kapasitas jalan sudah padat sistem on street parking ini dapat mengganggu kelancaran lalu lintas.

b. *Off Street Parking*

Parkir dengan tipe ini adalah Parkir yang menggunakan suatu lahan atau suatu gedung. Keuntungan dari sistem ini tidak mengganggu lalu lintas karena tidak mengubah suatu kapasitas jalan.

2.3.2 Menurut Jenis Kepemilikan dan Kepengelolaannya

- a. Parkir Milik & Dikelola oleh Pemerintah
- b. Parkir Milik & Dikelola Pihak Swasta
- c. Parkir Milik Pemerintah Daerah dan dikelola oleh pihak Swasta

2.3.3 Menurut Pola Pengoperasian Parkir

Untuk parkir didalam gedung dan di pelataran parkir ada dua macam, yaitu :

a. *Self Parking*

Parkir ini berarti pengemudi mencari dan memarkirkan sendiri kendaraan pribadinya.

b. *Valet Parking*

Parkir ini berarti pengemudi memarkirkan kendaraannya tanpa harus meletakkan kendaraannya sendiri, yang dilakukan oleh seorang petugas.

2.4 Kebutuhan Ruang Parkir

Fasilitas Parkir berkaitan erat dengan kebutuhan ruang yang tersedia. Namun, di kota-kota besar ruang yang tersedia sangatlah kecil, terbatas tergantung pada luas wilayah kota, tata guna lahan dan bagian wilayah kota. Maka perencanaan fasilitas parkir adalah suatu metode perencanaan dalam menyelenggarakan fasilitas parkir kendaraan. Untuk merencanakan fasilitas parkir maka besarnya kebutuhan parkir diketahui. Kesalahan dalam merencanakan fasilitas parkir atau ketiadaan fasilitas parkir dapat menyebabkan jalan menjadi tempat parkir. Hal ini berakibat lebar efektif jalan yang digunakan berkurang dan mengakibatkan kapasitas jalan meningkat.

Luas yang dibutuhkan dalam fasilitas parkir berhubungan dengan kendaraan yang diperkirakan parkir dan sudut tempat parkir yang digunakan. Sudut Parkir yang umumnya digunakan adalah 0° , 30° , 45° , 60° dan 90°

Pada dasarnya manusia selalu berusaha meminimalkan usaha, misalnya seseorang berusaha menempatkan kendaraannya di tempat parkir yang paling dekat dengan tempat kerja atau tempat orang tersebut melakukan kegiatan, dengan tujuan agar tidak terlalu jauh berjalan kaki ke tempat tujuan. Jadi dapat dimaklumi bila disekitar pusat kegiatan selalu banyak dijumpai kendaraan parkir. Dengan kata lain dapat dinyatakan bahwa kebutuhan tempat parkir adalah fungsi dari kegiatan (Warpani, 1990)

Setiap pelaku lalu lintas memiliki kegiatan yang berbeda dan menginginkan fasilitas parkir yang sesuai dengan kepentingan masing-masing. Keinginan para pengguna parkir memiliki perhitungan sesuai dengan tabel 2.7

Tabel 2.7 Keinginan Sarana Parkir

Pelaku Lalu Lintas	Keinginan
Perseorangan (pemarkir)	Bebas, mudah mencapai tempat tujuan
Pemilik Toko (pemarkir)	Mudah bongkar muat, menyenangkan pembeli
Kendaraan Umum	Dikhususkan/terpisah agar aman, untuk naik-turun penumpang mudah keluar-masuk agar dapat menepari jadwal perjalanan
Kendaraan Barang	Mudah bongkar muat, bisa parkir berjajar jika perlu
Kendaraan yang Bergerak	Bebas parkir, tanpa hambatan
Pengusaha Parkir (pemarkir)	Parkir bebas, pelataran selalu penuh, frekuensi parkir tinggi
Ahli perlalulintasan	Melayani setiap pengguna jalan, mengusahkan kelancaran lalu lintas

Sumber: Warpani, 1990

2.5 Park and Ride

Park and Ride, dalam Bahasa Indonesia berarti Parkir dan Menumpang adalah kegiatan dimana seseorang meninggalkan kendaraan mereka di tempat parkir kemudian mereka melanjutkan perjalanan dengan Alat Transportasi Massal seperti *Bus Rapid Transit*, *Light Rail*, atau *Commuter Rail*.

Park and Ride ini umumnya terletak di pinggir kota, pada *shelter* atau stasiun ujung dari beberapa buah trayek dan dibangun oleh perusahaan angkutan ataupun pemerintah kota yang berkepentingan

Manfaat Pengembangan fasilitas *Park and Ride* antara lain:

1. Membantu mengurangi kemacetan lalu lintas di pusat kegiatan
2. Menarik minat masyarakat untuk menggunakan angkutan umum
3. Mengurangi konsumsi bahan bakar dan polusi udara akibat kendaraan pribadi.
4. Mengurangi volume ruang parkir di pusat kota.

Parkir dan menumpang adalah salah satu perangkat manajemen perbatasan lalu lintas di pusat kota yang padat,. Salah satu cara agar masyarakat mau menggunakan *Park and ride* ini adalah dengan cara memberikan tarif parkir yang murah atau gratis.

2.6 Teori Antrian

Teori antrian sangat perlu dipelajari dalam usaha mengenal perilaku pergerakan arus lalu lintas manusia maupun arus lalu lintas kendaraan (Morlok, 1978 dan Hobbs, 1979). Hal ini disebabkan sangat banyak kejadian yang terjadi di sektor bantuan analisa teori antrian.

Antrian pada dasarnya terjadi karena proses pergerakan yang terganggu karena adanya suatu kegiatan pelayanan yang harus dilalui, seperti antrian loket kendaraan dimana kendaraan mengantre untuk membeli tiket parkir. Hal tersebut menyebabkan gangguan pada proses pergerakan kendaraan, dan mengakibatkan kendaraan mengantre yang dapat memakan jalan.

Hal yang paling dipermasalahkan bagi pengguna kendaraan adalah waktu menunggu selama proses mengantri. Pada dasarnya setiap pengendara ingin segera memarkirkan kendaraannya ketika tiba.

Teori antrian merupakan suatu analisis yang sangat membantu di dalam memecahkan masalah di atas. Teori memberikan informasi penting dalam masalah diatas sehingga dapat dilakukan perhitungan agar tidak terjadi antruan panjang dan tidak mengganggu.

2.6.1 Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan adalah jumlah kendaraan atau manusia yang dapat dilayani oleh satu tempat pelayanan dalam satu satuan waktu tertentu, dalam hal ini dinyatakan dalam satuan kendaraan/jam. Tingkat pelayanan dinyatakan dalam notasi (μ).

Selain tingkat pelayanan, juga ada Waktu Pelayanan (WP) yang didefinisikan sebagai waktu yang dibutuhkan oleh satu tempapelayanan untuk dapat melayani satu kendaraan atau orang. Dalam hal ini dinyatakan dalam detik/kendaraan, sehingga dapat simpulkan bahwa :

$$WP = \frac{1}{\mu} \quad (2.1)$$

Dimana :

WP = Waktu Pelayanan
 μ = Tingkat Pelayanan

Ada juga notasi (ρ) yang didefinisikan sebagai nisbah antara tingkat kedatangan (λ) dengan persyaratan bahwa nilai tersebut harus kurang dari 1. Berikut ini persamaan dari notasi diatas :

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} < 1 \quad (2.2)$$

Dimana

ρ = intensitas lalu lintas atau faktor pemakaian
 λ = tingkat kedatangan
 μ = tingkat pelayanan

Jika nilai $\rho > 1$, berarti tingkat kedatangan lebih besar dari tingkat pelayanan. Jika hal ini terjadi maka dipastikan akan terjadinya antrian yang panjang yang akan selalu bertambah.

2.6.2 Sistem Pelayanan Antrian

Garis antrian atau baris tunggu, terdapat faktor-faktor yang terkait dengan garis antrian yaitu panjang antrian, jumlah antrian, dan disiplin antrian.

1. Panjang antrian

Panjang antrian dapat dikelompokkan menjadi dua, pertama panjang kapasitas antrian yang potensial tak terbatas contoh : panjang antrian membeli tiket kereta api di loket. Kedua panjang kapasitas antrian yang terbatas baik karena ketentuan peraturan contoh : tempat parkir.

2. Jumlah antrian

Jumlah antrian dapat dikelompokkan menjadi dua. Pertama antrian tunggal, hanya ada satu fasilitas layanan untuk melayani antrian. Kedua antrian berganda, beberapa fasilitas layanan di depan antrian.

3. Disiplin antrian

Disiplin antrian adalah aturan keputusan yang menjelaskan cara melayani pengantri. Disiplin antrian FIFO sering digunakan di bidang transportasi dimana orang/kendaraan yang tiba pertama mengantri akan dilayani pertama kali. Sebagai contoh disiplin FIFO adalah antrian kendaraan yang terbentuk didepan loket pelayanan bank, dan banyak contoh lainnya.

Persamaan berikut adalah persamaan yang dapat digunakan untuk menghitung n , q , d , w untuk disiplin antrian FIFO

$$n = \frac{\lambda}{(\mu - \lambda)} = \frac{\rho}{(1 - \rho)} \quad (2.3)$$

$$q = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)} = \frac{\rho^2}{(1 - \rho)} \quad (2.4)$$

$$d = \frac{1}{(\mu - \lambda)} \quad (2.5)$$

$$w = \frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)} = d - (1/\mu) \quad (2.6)$$

Dengan :

n = jumlah kendaraan dalam sistem (kendaraan per satuan waktu)

q = jumlah kendaraan dalam antrian (kendaraan per satuan waktu)

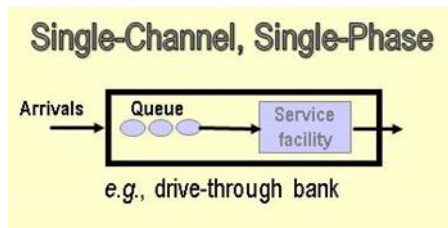
d = waktu kendaraan dalam sistem (kendaraan per satuan waktu)

w = waktu kendaraan dalam antrian (kendaraan per satuan waktu)

4. Struktur antrian

adalah simulasi keadaan antrian di dunia nyata. Berikut ini adalah struktur antrian menurut (Kakiy,2004) dan (Pangestu,dkk.2000) :

a. *Single Channel – Single Phase* maksudnya adalah struktur antrian dengan satu pelayanan yang dilakukan dalam satu antrian.



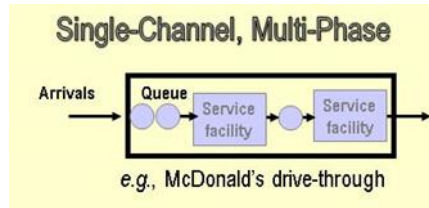
Gambar 2. 1 Struktur Antrian Single Channel – Single Phase

(Sumber :

http://classes.bus.oregonstate.edu/ba302/reitsma/images/phase_channel.png, 18 November 2017)

b. *Single Channel – Multi Phase* maksudnya adalah struktur antrian dengan lebih dari satu

pelayanan yang dilakukan berurutan dalam satu antrian

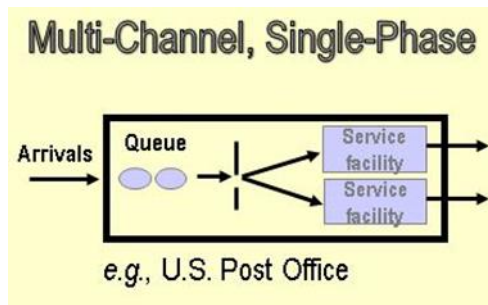


Gambar 2. 2 Struktur Antrian Single Channel – Multi Phase

(Sumber :

http://classes.bus.oregonstate.edu/ba302/reitsma/images/phase_channel.png, 18 Januari 2017)

c. *Multi Channel – Single Phase* maksudnya adalah struktur antrian dengan satu tahap pelayanan namun dengan lebih dari satu aliran/fasilitas pelayanan..

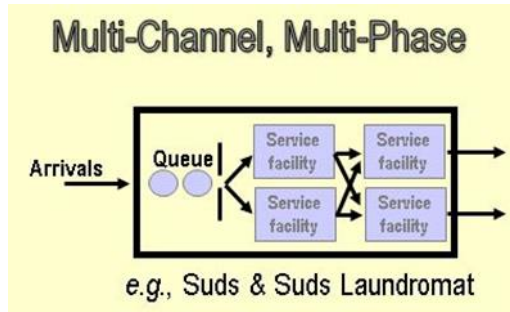


Gambar 2. 3 Struktur Antrian Multi Channel – Single Phase

(Sumber :

http://classes.bus.oregonstate.edu/ba302/reitsma/images/phase_channel.png, 18 Januari 2017)

d. *Multi Channel – Multi Phase* maksudnya adalah struktur antrian dengan lebih dari satu tahap antrian dan dialiri lebih dari satu antrian, namun dapat dilakukan sekaligus.



Gambar 2. 4 Struktur Antrian Multi Channel – Multi Phase (Sumber :

http://classes.bus.oregonstate.edu/ba302/reitsma/images/phase_channel.png, 18 Januari 2017)

2.7 Satuan Ruang Parkir (SRP)

Satuan Ruang Parkir (SRP) adalah ukuran luas efektif untuk meletakkan satu buah kendaraan (mobil penumpang, bus/truk, atau sepeda motor). Di dalamnya sudah termasuk ruang bebas bukaan pintu, dimensi serta ruang gerak untuk kursi roda khusus untuk parkir kendaraan bagi penderita cacat. Satuan Ruang Parkir digunakan untuk mengukur kebutuhan Ruang Parkir.

Penentuan satuan ruang parkir dibagi menjadi tiga jenis kendaraan dan berdasarkan penentuan satuan ruang parkir mobil penumpang diklasifikasikan menjadi tiga golongan, seperti pada tabel 2.8

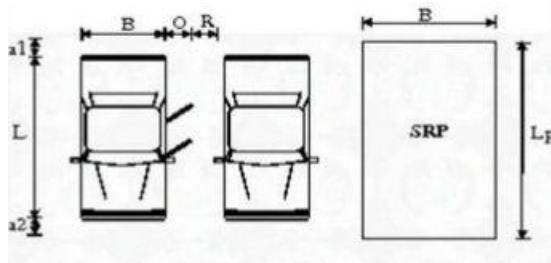
Tabel 2.8 Penentuan Satuan Ruang Parkir

Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m ²)
Mobil Penumpang Golongan I	2.30 x 5.00
Mobil Penumpang Golongan II	2.50 x 5.00
Mobil Penumpang Golongan III	3.0 x 5.00
Bus/Truk	3.40 x 12.50
Sepeda Motor	0.75 x 2.00

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

Menurut Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1996) uraian mengenai penentuan satuan ruang parkir (SRP) untuk masing-masing jenis kendaraan adalah sebagai berikut :

2.7.1 Satuan Ruang Parkir untuk Mobil Penumpang



Gambar 2.5 SRP untuk mobil penumpang (cm)

Keterangan :

B	= lebar total kendaraan
L	= panjang total kendaraan
O	= lebar bukaan pintu
a1, a2	= jarak bebas
R	= jarak bebas arah lateral
Bp	= lebar SRP
Lp	= panjang SRP

a.	Gol. I :	B	= 170 cm	a1	= 10 cm
		O	= 55 cm	L	= 470 cm
		R	= 50 cm	a2	= 20 cm

Dalam hal ini,

$$Bp = 230 \text{ cm} = B + O + R \dots\dots\dots (2.7)$$

$$Lp = 500 \text{ cm} = L + a1 + a2 \dots\dots\dots (2.8)$$

b.	Gol. II :	B	= 170 cm	a1	= 10 cm
		O	= 75 cm	L	= 470 cm
		R	= 50 cm	a2	= 20 cm

Dalam hal ini,

$$Bp = 250 \text{ cm} = B + O + R \dots\dots\dots (2.9)$$

$$Lp = 500 \text{ cm} = L + a1 + a2 \dots\dots\dots (2.10)$$

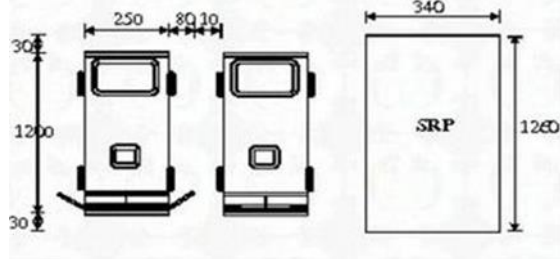
c.	Gol. III :	B	= 170 cm	a1	= 10 cm
		O	= 80 cm	L	= 470 cm
		R	= 50 cm	a2	= 20 cm

Dalam hal ini,

$$Bp = 300 \text{ cm} = B + O + R \dots\dots\dots (2.11)$$

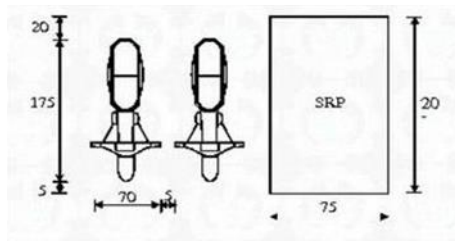
$$Lp = 500 \text{ cm} = L + a1 + a2 \dots\dots\dots (2.12)$$

2.7.2 Satuan Ruang Parkir untuk Bus/Truk



Gambar 2.6 SRP Bus / Truk (dalam cm)

2.7.3 Satuan Ruang Parkir untuk Sepeda Motor



Gambar 2.7 SRP Sepeda Motor (dalam cm)

2.8 Parkir di Badan Jalan

2.8.1 Taman Parkir

a. Kriteria

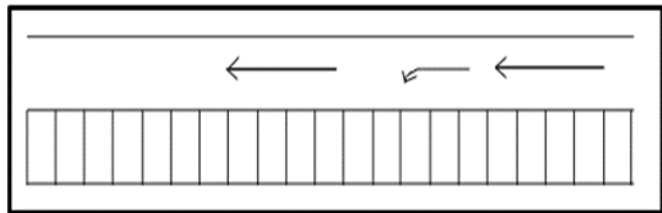
- Sesuai dengan Rencana Umum Tata Ruang Daerah (RUTRD)
- Mengutamakan keselamatan dan kelancaran lalu lintas
- Menjaga kelestarian lingkungan sekitar
- Kemudahan bagi pengguna jasa

b. Pola Parkir Mobil Penumpang

1. Parkir kendaraan satu sisi,

a) Membentuk sudut 90°

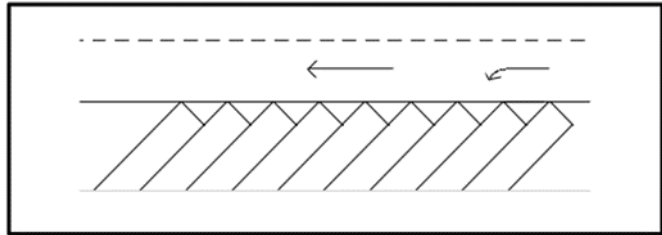
Pola parkir ini mempunyai daya tampung lebih banyak jika dibandingkan dengan pola parkir paralel, tetapi kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan manuver masuk dan keluar ke ruangan parkir lebih sedikit jika dibandingkan dengan pola parkir dengan sudut lebih kecil dari sudut 90° .



Gambar 2.8 Pola Parkir Satu Sisi tegak Lurus
Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat
(1996)

b) Membentuk sudut 30° , 45° , 60°

Pola parkir ini mempunyai daya tampung lebih banyak jika dibandingkan dengan pola parkir paralel, dan kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan manuver masuk dan keluar ke ruang parkir lebih besar jika dibandingkan dengan pola parkir dengan sudut 90° .



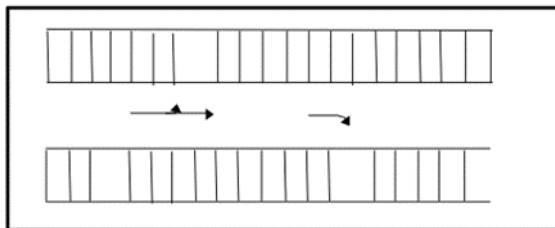
Gambar 2.9 Pola Parkir Satu Sisi Bersudut
Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

2. Parkir kendaraan dua sisi

Pola parkir ini dapat dilakukan jika ketersediaan lahan cukup memadai.

a) Membentuk sudut 90°

Pada pola parkir ini, arah gerak lalu lintas dapat satu arah atau dua arah. Tetapi dengan konsekuensi akses jalan yang dibutuhkan menjadi lebih besar jika menggunakan dua arah lalu lintas.

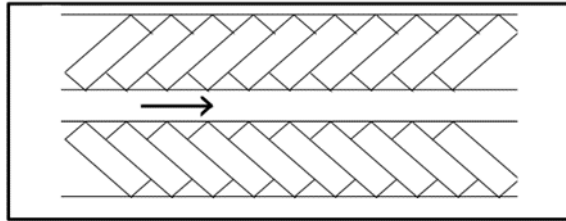


Gambar 2.10 Pola parkir dua sisi tegak lurus
Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

b) Membentuk sudut 30° , 45° , 60°

Sama seperti pola parkir satu sisi, pola parkir ini memberikan kemudahan dan

kenyamanan pengemudi saat melakukan manuver. Pola parkir ini tidak dapat menggunakan arah gerak lalu lintas dua arah, karena kendaraan hanya menghadap ke satu arah.

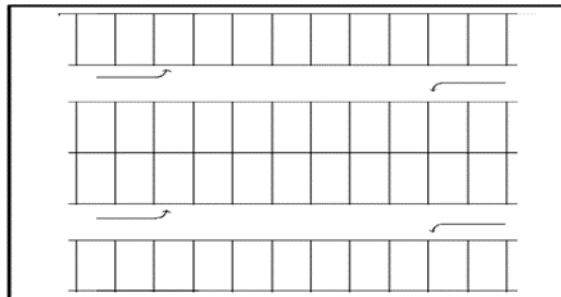


Gambar 2.11 Pola parkir dua sisi bersudut
Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

3. Pola parkir pulau

Pola parkir ini dapat dilakukan jika ketersediaan dan kebutuhan lahan parkir yang cukup luas.

a) Membentuk sudut 90°

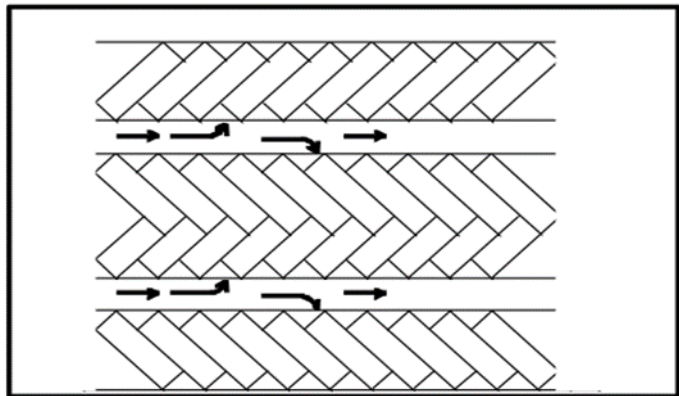


Gambar 2.12 Pola Parkir Pulau Tegak Lurus
Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

b) Membentuk sudut 45°

- Membentuk tulang ikan tipe A

Pada pola parkir ini sebenarnya adalah parkir dengan sudut. Perbedaannya adalah pada parkir ditengah area, kendaraan diparkir berhadapan secara menyilang dimana satu sisi lebih maju, dan sisi lain mengikuti Kendaraan Lain disampingnya.

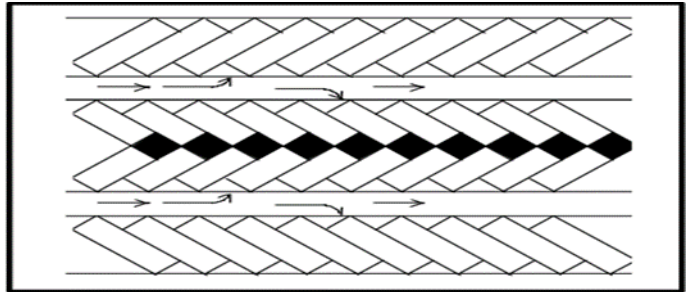


Gambar 2.13 Pola Parkir Pulau Sudut 45° Tulang Ikan Tipe A

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

- Membentuk tulang ikan tipe B

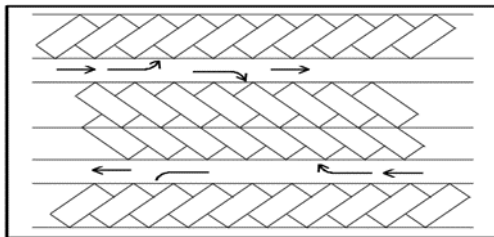
Pola Parkir ini sebenarnya hampir sama dengan pola tulang ikan tipe A. Perbedaannya adalah pada parkir ditengah area, kendaraan di parkir berhadapan secara menyilang disediakan ruangan kosong antara kendaraan yang berhadapan. Tetapi konsekuensinya akan memakan lebih banyak luas lahan, terutama untuk akses jalan



Gambar 2.14 Pola Parkir Pulau Sudut 45° Tulang Ikan Tipe B

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

- Membentuk tulang ikan tipe C
Pola parkir ini merupakan pola parkir bersudut, tetapi kendaraan di tengah area diparkir lurus saling berhadapan tanpa menyediakan ruang kosong.



Gambar 2.15 Pola Parkir Pulau Sudut 45° Tulang Ikan Tipe C

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

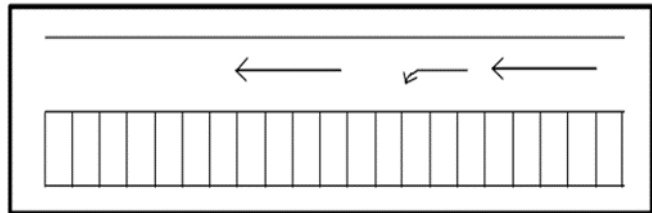
c. Pola Parkir Sepeda Motor

Pada Umumnya posisi kendaraan adalah 90° . Dari segi efektivitas ruang pola 90° paling

menguntungkan, karena pengemudi tidak membutuhkan tuang untuk manuver

1. Pola parkir satu sisi

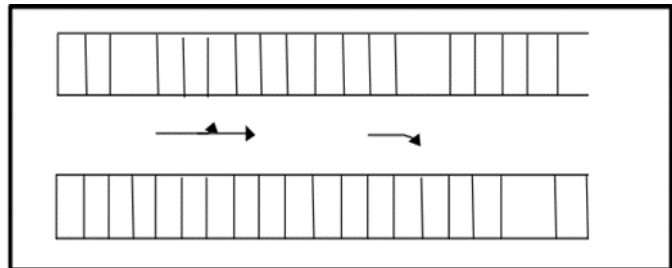
Pola parkir ini diterapkan jika ketersediaan lahan parkir sempit



Gambar 2.16 Pola Parkir Sepeda Motor Satu Sisi
Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

2. Pola parkir dua sisi

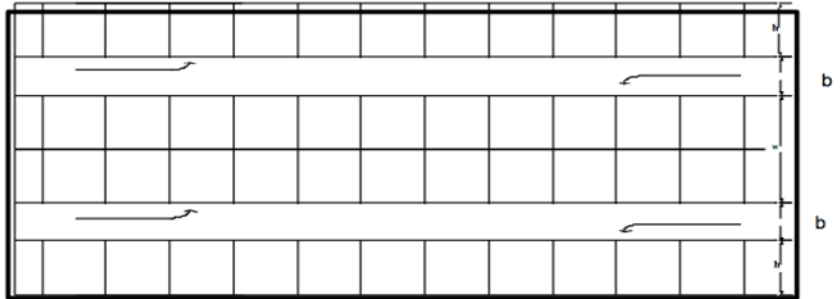
Pola ini diterapkan jika ketersediaan lahan parkir cukup memadai (lebar ruas $\geq 5,6$ m)



Gambar 2.17 Pola Parkir Sepeda Motor Dua Sisi
Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

3. Pola parkir pulau

Pola ini diterapkan jika ketersediaan lahan parkir cukup luas



Gambar 2.18 Pola Parkir Pulau Sepeda Motor
Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

Dimana :

h = jarak terjauh antara tepi luar satuan ruang parkir

w = lebar terjauh satuan ruang parkir pulau

b = lebar jalur gang

d. Jalur Sirkulasi, Gang & Mobil

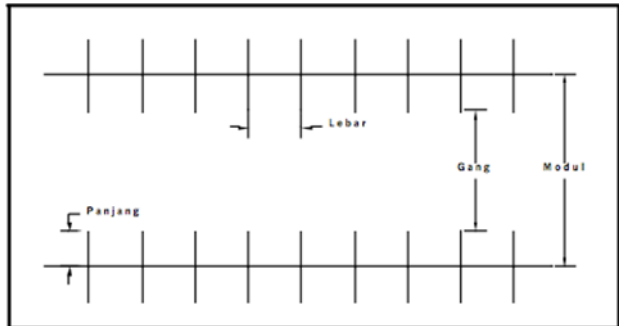
Perbedaan antara jalur sirkulasi dan jalur gang terutama terletak pada penggunaannya.

Patokan umum yang dipakai adalah :

- Panjang sebuah jalur gang tidak lebih dari 100 meter
- Jalur gang yang ini dimaksudkan untuk melayani lebih dari 50 kendaraan dianggap sebagai jalur sirkulasi

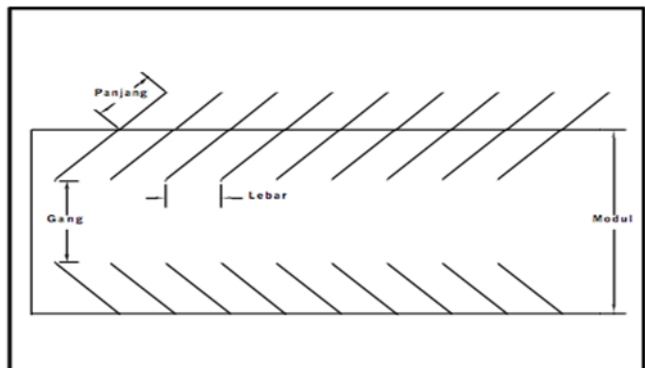
Lebar minimum jalur sirkulasi

- Untuk jalan satu arah lebar minimum = 3,5 m
- Untuk jalan dua arah lebar minimum 6,5 m



Gambar 2.19 Patokan umum untuk Pola parkir tegak lurus

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)



Gambar 2.20 Patokan umum untuk pola parkir bersudut

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

Tabel 2.9 Tabel Jalur Gang

S R P	Lebar Jalur Gang (m)							
	< 30°		< 45°		< 60°		90 %	
	1 arah	2 arah	1 arah	2 arah	1 arah	2 arah	1 arah	2 arah
a. SRP mobil pnp 2,5 m x 5,0 m	3,0*	6,00*	3,00	6,00*	5,1*	6,00*	6. *	8,0 *
b. SRP mobil pnp 2,5 m x 5,0 m	3,0*	6,00*	3,00	6,00*	4,60*	6,00*	6. *	8,0 *
c. SRP sepeda motor 0,75 x 30 m	3,50**	6,50**	3,50**	6,50**	4,60**	6,50**	6,5 **	8,0 **
d. SRP bus/ truk 3,40 m x 12,5 m								1,6 *
								1,6 **
								9,5

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan
Darat (1996)

Keterangan :

* = lokasi parkir tanpa fasilitas pejalan kaki

** = lokasi dengan fasilitas pejalan kaki

1. Jalan Masuk dan Keluar

Ukuran lebar pintu keluar-masuk dapat ditentukan yaitu lebar 3 meter dan panjangnya harus dapat menampung minimal tiga mobil berurutan dengan jarak antar mobil (spacing) sekitar 1,5 meter.

Pintu masuk Keluar dan terpisah

Satu Jalur L

b = 3,00 – 3,50 m

d = 0,80 – 1,00 m

R1 = 6,00 – 6,50 m

R2 = 3,50 – 4,00 m

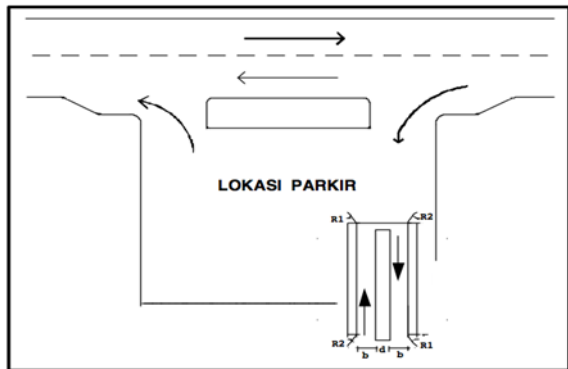
Dua Jalur

b = 6,00 m

d = 0,80 – 1,00 m

R1 = 3,50 – 2,50 m

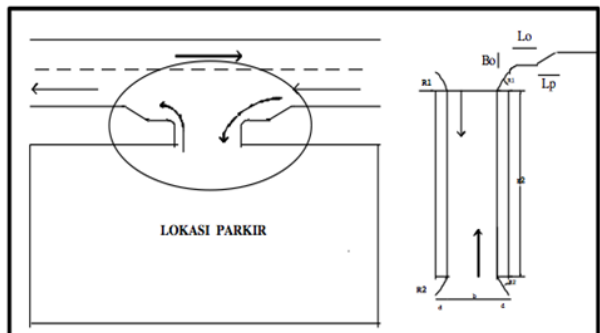
$$R2 = 1,00 - 2,50$$



Gambar 2.21 Pintu masuk dan keluar terpisah

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

Pintu masuk dan keluar menjadi satu



Gambar 2.22 Pintu masuk dan keluar menjadi Satu

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

Hal –hal yang perlu diperhatikan dalam merencanakan pintu masuk dan keluar adalah sebagai berikut :

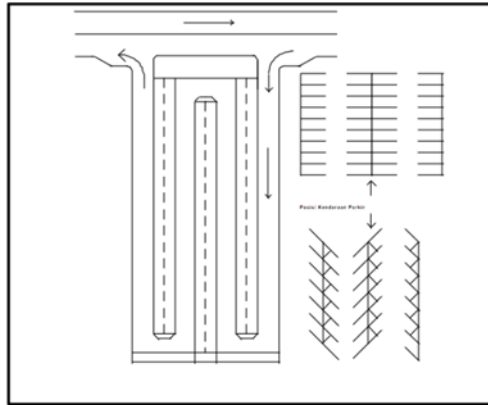
- a) Letak jalan masuk/keluar ditempatkan sejauh mungkin dari persimpangan sehingga tidak menimbulkan konflik arus lalu lintas
- b) Letak jalan masuk/keluar ditempatkan sedemikian rupa sehingga kemungkinan konflik dengan pejalan kaki dan yang lain dapat dihindari.
- c) Letak jalan keluar ditempatkan sedemikian rupa sehingga memberikan jarak pandang yang cukup saat memasuki arus lalu lintas
- d) Secara teoritis dapat dikatakan bahwa lebar jalan masuk dan keluar (dalam pengertian jumlah jalur) sebaiknya ditentukan berdasarkan analisa kapasitas.

Pada kondisi tertentu kadang ditentukan modul parsial yaitu sebuah jalur gang hanya menampung sebuah deretan ruang parkir di salah satu sisinya.

2. Kriteria Tata Letak Parkir

Tata letak areal parkir kendaraan dapat dibuat bervariasi, bergantung pada ketersediaan bentuk dan ukuran tempat serta jumlah dan letak pintu masuk dan keluar. Tata letak peralatan parkir dapat diklarifikasikan sebagai berikut :

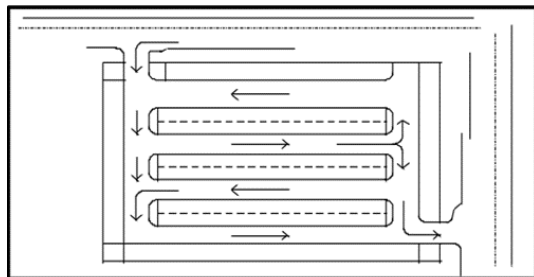
- a) Pintu masuk dan keluar terpisah dan terletak pada satu ruas jalan



Gambar 2.23 Skema Pintu Masuk/Keluar terpisah satu ruas jalan

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

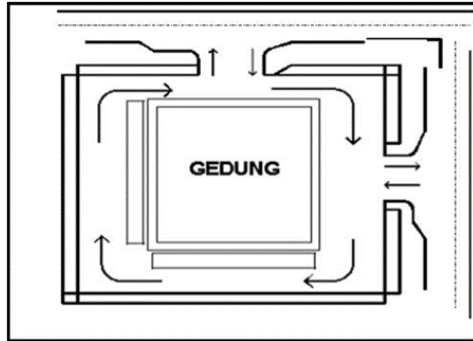
- b) Pintu masuk dan keluar terpisah dan tidak terletak pada satu ruas.



Gambar 2.24 Skema Pintu Masuk/Keluar terpisah tidak satu ruas jalan

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

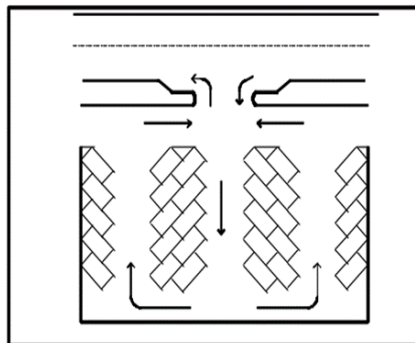
- c) Pintu masuk dan keluar menjadi satu dan terletak pada satu ruas jalan



Gambar 2.25 Skema Pintu Masuk/Keluar
Jadi Satu dan pada Satu ruas

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan
Darat (1996)

- d) Pintu masuk dan keluar yang menjadi satu terletak pada satu ruas berbeda.



Gambar 2.26 Skema Pintu Masuk/Keluar
Jadi Satu dan Pada Ruas berbeda

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan
Darat (1996)

2.8.2 Gedung Parkir

a. Kriteria

- Tersedia tata guna lahan
- Memenuhi persyaratan konstruksi dan perundang-undangan yang berlaku
- Tidak menimbulkan pencemaran lingkungan
- Memberikan kemudahan bagi pengguna jasa

b. Tata letak gedung dapat diklasifikasikan sebagai berikut

- Lantai dasar dengan jalur landau luar (*external ramp*)
Daerah parkir terbagi dalam beberapa lantai rata (datar) yang dihubungkan dengan *ramp* (Gambar 2.27a)

- Lantai terpisah
Gedung parkir dengan bentuk lantai terpisah dan berlantai banyak dengan ramp yang ke atas digunakan untuk kendaraan yang masuk dan ramp yang turun digunakan yang masuk dan ramp yang turun digunakan untuk kendaraan yang masuk dan ramp yang turun digunakan untuk kendaraan yang keluar. (gambar 2.27b, gambar 2.27c dan gambar 2.27d). Selanjutnya kendaraan masuk yang masuk melewati semua ruang parkir sampai menemukan ruang yang dapat digunakan.

- Lantai gedung yang berfungsi sebagai *ramp*
Pada (gambar 2.27e sampai 2.27g) terlihat kendaraan yang masuk dan parkir pada gang sekaligus sebagai *ramp*. *Ramp* tersebut berbentuk dua arah.

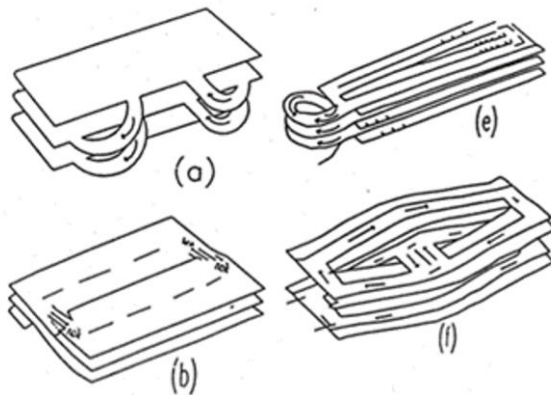
Gambar 2.27e memperlihatkan gang satu arah dengan jalan keluar yang lebih lebar. Namun, bentuk seperti itu tidak disarankan untuk

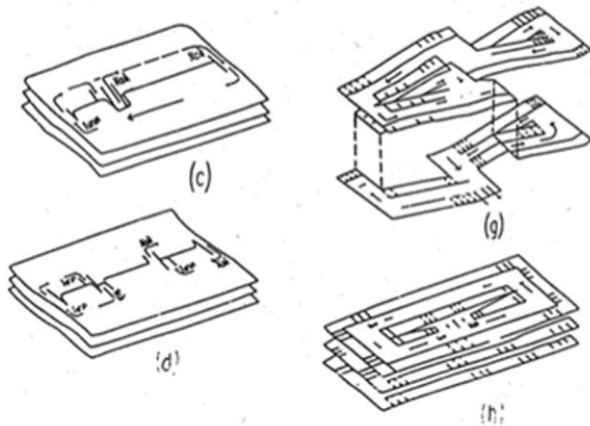
kapasitas parkir lebih dari 500 kendaraan karena akan mengakibatkan alur tempat parkir menjadi panjang.

Pada gambar 2.27f terlihat bahwa jalan keluar dimanfaatkan sebagai lokasi parkir, dengan jalan keluar dan masuk dari ujung ke ujung.

Pada gambar 2.27g letak jalan keluar dan masuk bersamaan Jenis lantai ber-ramp biasanya dibuat dalam dua bagian dan tidak selalu sesuai dengan lokasi yang tersedia. Ramp dapat berbentuk oval atau persegi, dengan gradient tidak terlalu curam, agar tidak menyulitkan membuka dan menutup pintu kendaraan.

- Tinggi minimal ruang bebas lantai gedung parkir adalah 2,50 m





Gambar 2.27 Tata Letak Gedung Parkir
 Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat
 (1996)

Penempatan fasilitas parkir di dalam bangunan, baik pada sebagian bangunan utama, pada besmen, maupun pada bangunan khusus parkir, ditetapkan sebagai berikut:

1. Tinggi minimum ruang bebas struktur (*head room*) untuk ruang parkir adalah 2,25 m.
2. Setiap lantai parkir harus memiliki sarana untuk sirkulasi horisontal dan atau sirkulasi vertikal untuk orang dengan ketentuan bahwa tangga spiral dilarang digunakan.
3. Lantai untuk ruang parkir yang luasnya mencapai 500 m² atau lebih harus dilengkapi ramp naik dan turun masing-masing dua unit.
4. Bangunan parkir yang menggunakan ramp spiral, diperkenankan maksimal 5 lantai.
5. Lebar ramp lurus satu arah minimum 3,00 m dan untuk dua arah harus terdapat pemisah minimum selebar 0,50 m sehingga lebar minimum berjumlah 6,5 m.

6. Ketentuan ramp pada bangunan parkir adalah sebagai berikut:

- a) Kemiringan ramp lurus bagi jalan kendaraan pada bangunan parkir maksimal 1 berbanding 7.
- b) Apabila lantai parkir mempunyai sudut kemiringan, maka sudut kemiringan tersebut maksimal 1 berbanding 20.
- c) Pada ramp lurus jalan satu arah, lebar minimal 3 m dengan ruang bebas struktur di kanan kiri minimal 60 cm.
- d) Pada ramp melingkar jalan satu arah, lebar jalan minimal 3,6 m dan untuk jalan dua arah lebar jalan minimal 7 m dengan pembatasan jalan lebar 50 cm, tinggi minimal 10 cm.
- e) Jari-jari tengah ramp melingkar minimal 9 m dihitung dari as jalan terdekat.
- f) Setiap jalan pada ramp melingkar harus mempunyai ruang bebas 60 cm terhadap struktur bangunan.

7. Ketentuan tentang parkir besmen adalah sebagai berikut:

- a) Perencanaan luas bangunan besmen dan atau substruktur harus sedemikian rupa sehingga dapat memenuhi batasan KTB dan KDH yang ditetapkan.
- b) Bangunan parkir di besmen wajib memenuhi ketentuan jarak bebas sebagaimana diatur dalam peraturan daerah ini.

2.9 Radius Putar Kendaraan Bermotor

Jenis, luas dan susunan penataan putaran disesuaikan dengan kendaraan-kendaraan dan fungsi dari letak yang

direncanakan, untuk perencanaan radius putar dapat dilihat di tabel 2.10

Tabel 2.10 Radius Putar Kendaraan

Jenis kendaraan				Radius putaran berbentuk ling- karan
	Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	
Sepeda motor	2,20	0,70	1,00 ²⁾	1,00
mobil pribadi				
– Ukuran tertentu – mobil pribadi	4,70	1,75	1,50	5,75
– mobil pribadi ukuran kecil	3,60	1,60	1,35	5,00
– mobil pribadi ukuran besar	5,00	1,90	1,50	6,00
Truk				
– pengangkut	4,50	1,80	2,00 ³⁾	6,00
– ukuran tertentu – Truk]	6,00	2,10	2,20 ³⁾	6,10
– Truk 7,5 ton	7,00	2,50	2,40 ³⁾	7,00
– Truk 16,0 ton	8,00	2,50	3,00 ³⁾	8,00
– Truk 22,0 ton (+ 16,0 ton)	10,00	2,50	3,00 ³⁾	9,30
Mobil pengangkut sampah				
– mobil terkecil	7,64	2,50	3,30 ³⁾	7,80
– mobil terkecil	1,45	2,50	3,30 ³⁾	9,25
Mobil pemadam kebakaran	6,80	2,50	2,80 ³⁾	9,25
Mobil furniture	9,50	2,50	4,00 ¹⁾	9,75
(dengan gandengan)	(18,00)			
Bus standar I	11,00	2,50 ³⁾	2,95	10,25
Bus standar II	11,40	2,50 ³⁾	3,05	11,00
Mobil standar – bus trayek	11,00	2,50 ³⁾	2,95	11,20
Bus gandeng	17,26	2,50 ³⁾	2,95	10,50 + 11,25
Truk	18,00	2,50 ⁴⁾	4,00	12,00 ⁵⁾
Truk		2,50 ⁴⁾	4,00	
gandengan		2,50	4,00	
Höchs twerte der stVZO:				
Mobil dengan 2 poros	12,00	2,50 ⁴⁾	4,00	12,00
Mobil dengan lebih dari 2 poros	12,00			
Kendaraan berpelana	15,00			
Bus angkutan seperti bus gandeng	18,00			
Truk	18,00			

Catatan: Untuk bagian 10 & 11 masih ada kata-kata dalam b. Jerman tapi kata-kata tersebut tidak lengkap jadi tidak diterjemahkan

Sumber: Data Arsitek(2002)

2.10 Kemiringan Ramp

Dalam perencanaan gedung parkir. Sudut kemiringan dari tram memiliki standar tertentu agar kendaraan bermotor tidak mengalami kesulitan untuk melaju di ramp tersebut.

Terdapat sistem tanjakan berbeda untuk mengatasi perbedaan ketinggian tiap lantai yang bertujuan untuk pemanfaatan tempat parkir. Kemiringan tanjakan

sebaiknya diantara 15% hingga 20% tidak melampaui batas. (Neufert, 2002)

2.11 Faktor yang mempengaruhi pemilihan moda

Model pemilihan moda digunakan untuk mengetahui proporsi orang yang akan menggunakan setiap moda. Proses ini bermaksud untuk mengkalibrasi model pemilihan moda pada tahun dasar, dengan mengetahui variabel bebas yang mempengaruhi pemilihan moda tersebut. Setelah itu, model dapat digunakan untuk memprediksi pemilihan moda di tahun mendatang dengan menggunakan nilai variabel bebas untuk masa mendatang (Tamin, 2008)

Menurut Tamin (2008), pemilihan moda sangat sulit dimodelkan, walaupun hanya dua buah moda yang akan digunakan (pribadi atau umum). Hal tersebut disebabkan karena banyak factor yang sulit dikuantifikasi misalnya kenyamanan, keamanan, keandalan, atau ketersediaan moda transportasi pada saat diperlukan.

Faktor yang dapat mempengaruhi pemilihan moda ini dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu :

- a. Ciri Pengguna Jalan; beberapa factor berikut ini diyakini akan sangat mempengaruhi pemilihan moda, yaitu
 - Ketersediaan atau kepemilikan kendaraan pribadi,
 - Pemilikan Surat Izin Mengemudi (SIM);,
 - Struktur Rumah Tangga (pasangan muda, keluarga, pension, bujangan dan lain-lain),
- b. Ciri Pergerakan; pemilihan moda juga sangat dipengaruhi oleh :
 - Tujuan pergerakan
 - Waktu terjadinya pergerakan
 - Jarak perjalanan

- c. Ciri Fasilitas moda transportasi; hal tersebut dapat dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu :

Faktor Kuantitatif seperti :

- Waktu perjalanan
- Biaya transportasi (tarif, biaya bahan bakar, dan lain-lain),
- Ketersediaan ruang dan tarif parkir.

Faktor kedua bersifat kualitatif yang related lebih sulit menghitungnya, meliputi :

- Kenyamanan dan keamanan,
- Keandalan dan keteraturan dan lain-lain
- Ciri kota atau zona; beberapa ciri yang dapat mempengaruhi pemilihan moda adalah jarak dari pusat kota dan kepadatan penduduk.

2.12 Regresi Linear Sederhana

Untuk memprediksi atau meramalkan kebutuhan ruang parkir selama untuk umur rencana (dalam penelitian ini umur rencana selama 5 tahun), perlu dilakukannya analisa data dari jumlah calon pengunjung atau penumpang yang akan menggunakan Busway ataupun LRT Cibubur - Cawang, ataupun LRT Bogor - Cibubur

2.12.1 Pengertian Regresi Linear Sederhana

Regresi Linear merupakan proses pengukuran hubungan antara dua variabel atau lebih yang dinyatakan dengan bentuk hubungan dan fungsi. Untuk menentukan bentuk hubungan regresi diperlukan minimal dua variabel. Yaitu

variabel bebas yang diberi simbol (X) dan variabel tidak bebas diberi simbol (Y) (Tamin, 2008)

2.12.2 Persamaan Regresi Linear Sederhana

Analisis Regresi linear sederhana adalah hubungan secara linear antara satu variabel independen (X) dengan variabel dependen (Y). Analisis ini untuk mengetahui arah hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen apakah positif dan negative dan untuk memprediksi nilai dari variabel dependen apabila nilai variabel independen mengalami kenaikan atau penurunan.

Rumus regresi linear sederhana sebagai berikut :

$$Y' = a + bX \dots \dots \dots (2.13)$$

Keterangan :

Y' = Variabel dependen (nilai yang diprediksikan)
 X = Variabel independen
 a = Konstanta (nilai Y' apabila X = 0)
 b = Koefisien regresi (nilai peningkatan ataupun penurunan)

Melalui langkah-langkah dalam metode regresi dengan menggunakan alat bantu Microsoft Excel akan diperoleh persamaan koefisien regresi, sehingga masing-masing konstanta akan diperoleh dan dianalisa (Tamin, 2000)

2.13 Metode Pengambilan Sampel

Dalam pengerjaan tugas akhir ini, tidak mungkin untuk mendapatkan data dari seluruh masyarakat yang berlokasi di antara wilayah Jakarta Timur. Oleh karena itu,

diperlukan pengambilan sampel. Dengan sampel yang telah didapat, maka kita bisa mendapatkan gambaran objek yang disurvei dengan kondisi yang menjadi gambaran sebenarnya.

Dalam pengambilan sampel diperlukan data yang tepat dan akurat. Karena apabila jumlah sampel kurang maka hasilnya tidak dapat menggambarkan kondisi sebenarnya dari hal yang diteliti, dan apabila data terlalu banyak maka hal tersebut dapat menimbulkan pemborosan terhadap biaya dan waktu. Maka dari itu harus ditentukan dulu berapa jumlah sampel yang diinginkan sehingga tidak merugikan dalam penelitian. Salah satu metode yang digunakan untuk menentukan jumlah sampel adalah menggunakan rumus Slovin seperti yang telah dikutip oleh Setiawan, 2007. Dimana rumus Slovin adalah sebagai berikut

$$n = \frac{N}{N.d^2 + 1} \dots\dots\dots(2.14)$$

n = jumlah sampel
N = jumlah populasi
d = kesalahan duga
Sumber : Setiawan, 2007

Untuk nilai kesalahan duga ditentukan oleh peneliti. Semakin kecil maka ketelitian dari jumlah sampel akan semakin besar. Dalam tugas akhir ini digunakan galat pendugaan sebesar 10%.

Sebagai contoh disebuah komunitas memiliki 50000 anggota. Tidak mungkin untuk mensurvei seluruh karyawannya, maka dilakukan pengambilan sampel untuk mewakili 50000 anggota tadi. Batas kesalahan duga/toleransi kesalahan yang digunakan 10% jadi, secara minimum

pengambilan sampel minimum dilakukan kepada 45000 anggota.

2.14 Stated Preferences Survey

Stated preference adalah suatu metode yang dapat menghasilkan data informasi tentang permintaan, perilaku perjalanan, tarif yang diinginkan, dan alasan melakukan perjalanan. Teknik Stated preference menggunakan pernyataan yang kemudian responden memberikan respon atas pernyataan tersebut. Metode ini banyak digunakan dalam bidang transportasi karena metode ini dibutuhkan dalam merancang alternatif yang paling tepat dari pilihan-pilihan yang telah diberikan. Teknik stated preference memiliki sifat yaitu menggunakan eksperimen untuk membangun alternatif hipotesa yang kemudian disajikan kepada responden. Kemudian responden memberikan respon terhadap alternatif pilihan yang telah dibuat oleh penyusun .

Dalam tugas akhir ini eksperimen yang digunakan adalah dengan menyebar form kuisioner seperti pada Lampiran dengan pilihan-pilihan yang telah disediakan oleh penyusun yang kemudian akan disajikan kepada responden

2.15 Logit model split sederhana berbasis selisih cost

Logit model split sederhana adalah analisis yang digunakan untuk memprediksi proporsi penggunaan moda transportasi, dengan perbandingan bersama moda transportasi lainnya. Dalam hal ini, analisis antar dua model dilakukan berdasarkan selisih cost. (Tamin, 2008)

Apabila C_{id}^1 dan C_{id}^2 adalah bagian yang diketahui dari biaya gabungan setiap moda dan pasangan asal-tujuan. Juga apabila diketahui informasi proporsi pemilihan setiap moda untuk setiap pasangan (i,d), P_{idk}^* , dapat dihitung nilai α dan β dengan menggunakan analisis regresi linear. Setelah (i,d) dihilangkan, untuk penyederhanaan, proporsi P_1 setiap pasangan (I,d) untuk moda 1 adalah :

$$P_1 = \frac{1}{1+\exp(\alpha+\beta(\Delta C))} \quad (2.15)$$

Dengan

P_1 : Proporsi Moda transportasi 1

ΔC : $C_{id}^2 - C_{id}^1$

Sumber : Tamin, 2008

Dengan rumus tersebut, setelah melewati berbagai penyederhanaan, dapat dikalibrasi nilai α & β , dengan analisis regresi linear dengan $\alpha = A$ dan $\beta = B$.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB III METODOLOGI

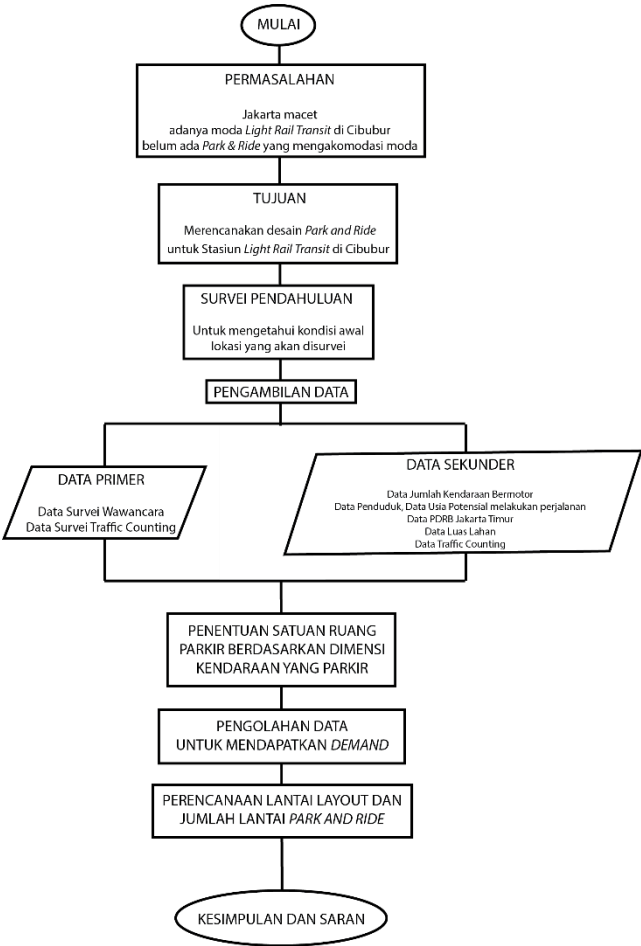
3.1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian adalah hal yang mencakup tahapan pelaksanaan penelitian dari dimulainya penelitian hingga akhir secara urut dan terperinci. Tahapan dari penelitian awalnya adalah mengidentifikasi wilayah yang akan dijadikan tempat studi, mengenali dan memahami karakteristik wilayah tersebut. Selain itu data dan pustaka perlu diidentifikasi, dipahami dan dimengerti.

Agar tujuan dari penelitian dapat terwujud, diperlukan juga batasan-batasan agar penelitian dapat terlaksana secara maksimal. Selain batasan-batasan masalah, peneliti juga akan menggunakan data dari instansi terkait dan juga survey ke tempat studi secara langsung.

Untuk survey secara langsung di tempat studi, peneliti akan membuat formulir survey yang isinya berkaitan langsung dengan apa yang diteliti. Dalam formulir survey tersebut diperlukan data sampel yang dibutuhkan. Formulir survey tersebut berupa kuisisioner dan perlu dilakukan survey awal yang bertujuan untuk menentukan desain sampel yang dibutuhkan sebelum dilakukan survey secara menyeluruh. Ketika survey menyerluruh telah dilakukan, maka data primer akan didapatkan. Sedangkan data sekunder didapat dari data yang didapatkan dari instansi-instansi terkait, studi literatur, dan jurnal ilmiah. Data primer dan sekunder tersebut akan diolah menjadi suatu laporan.

Langkah-langkah yang sesuai dan jelas dalam mendapatkan data maupun proses penulisan laporan dapat memperkecil kesalahan yang dapat terjadi. Tahapan penelitian dari studi ini akan dijelaskan digambar 3.1



Gambar 3.1 Alur metode penelitian studi.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di daerah sekitar Jalan Akses Tol Jagorawi, Cibubur dengan rincian surveinya adalah:

1. Lokasi Studi dari penelitian ini adalah perencanaan *Park and Ride* di Stasiun *Light Rail Transit* Cibubur, Jakarta Timur, DKI Jakarta
2. Untuk lokasi survey *traffic counting* dilakukan di daerah akses PP-PON Cibubur.
3. Untuk lokasi survey wawancara akan dilakukan di perkantoran di daerah Taman Bunga, stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU) serta lokasi strategis lainnya
4. Untuk survey wawancara sendiri akan diberikan form pertanyaan yang akan dilampirkan di Proposal Tugas Akhir ini.

3.3. Studi Pendahuluan dan Survey Pendahuluan

Studi ini diperlukan agar memperoleh gambaran permasalahan yang lebih spesifik. Merancang tahapan-tahapan yang akan dilaksanakan, merancang metode pengumpulan data agar diketahui hambatan-hambatan yang akan diketahui. Selain itu lokasi parkir rencana *Park and Ride* di Jalan Akses Tol Jagorawi akan disurvei. Ini bertujuan agar peneliti dapat mengetahui calon pengguna *park and ride*.

3.4. Metode Analisis

Analisis yang akan digunakan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini menggunakan 2 metode antara lain:

1. Analisis Statistik
Analisis ini bertujuan untuk mendapatkan persamaan linier untuk persamaan linier dalam pemodelan probabilitas kebutuhan ruang parkir
2. Analisis Matematis
Analisis ini digunakan untuk melakukan perhitungan dengan rumus-rumus matematis. Seperti

volume kebutuhan ruang parkir, volume kendaraan, dan demand umur rencana.

3.5. Karakteristik Responden

Responden dalam penelitian ini adalah setiap orang yang memiliki kendaraan pribadi (mobil atau motor) yang melewati Jalan Akses Tol Jagorawi, yang bergerak ke arah Jakarta.

Kondisi pengandaian (*Stated Preference Survey*) menggunakan pengandaian yaitu ada tidaknya *trunk and feeder* yang memiliki interval tiap sepuluh menit. Selain itu diasumsikan pula bila seseorang yang tidak memiliki kendaraan pribadi maka diasumsikan bahwa orang tersebut akan diasumsikan menggunakan moda transportasi yang tersedia. Bila responden menginginkan adanya *Park and Ride* akan tetapi arah perjalanan tidak satu arah dengan lokasi AMC. Maka diasumsikan bahwa responden tersebut tidak ingin menggunakan *Park and Ride*

3.6. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode acak. Pengertian dari metode acak ini adalah sampel diambil karakteristik secara heterogen. Sampel yang diambil adalah termasuk usia, status pekerjaan, dan juga arah perjalanan serta minat masyarakat mengenai *park and ride*. Area survei dilakukan ditempat-tempat umum di sekitar Akses Toll Jagorawi Cibubur. Survei dilakukan dengan cara wawancara langsung menggunakan kuisioner

3.7. Cara Pelaksanaan Survey

Pelaksanaan survey akan dilakukan dengan cara langsung mendatangi orang yang memiliki kendaraan pribadi di lokasi survei. Survei dilakukan pada jam kerja sehingga dapat diketahui secara rinci sampel yang akan digunakan.

1. Data Primer

Adalah data yang didapatkan langsung dari survei lapangan, yaitu pada saat melakukan survey Traffic Counting, dan Survei wawancara

a. Data Volume lalu lintas

Data volume lalu lintas pada eksisting di Jalan Akses Tol Jagorawi didapatkan dengan cara melakukan survei lapangan. Survei dilakukan oleh beberapa orang surveyor di daerah studi yang dilakukan secara manual dengan alat counter. Dari hasil survei volume lalu lintas, jenis kendaraan yang dihitung dapat diklasifikasikan pada beberapa kelompok

- 1) Sepeda
- 2) Sepeda Motor
- 3) Sedan, *Van*, *Jeep*
- 4) *Pick Up*, Mobil *Box*
- 5) *Minibus*

b. Data Korespondensi Pengguna kendaraan

Data korespondensi pengguna kendaraan didapatkan dengan cara melakukan survei wawancara dengan responden pengguna kendaraan pribadi, di tempat strategis seperti Stasiun Pengisian Bahan Bakar (SPBU) terdekat, ataupun Mal didekat lokasi *Park and Ride* tersebut.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapatkan dari hasil studi terkait yang pernah dilakukan sebelumnya oleh instansi terkait. Berikut adalah data-data sekunder yang dimaksud :

a. Data penduduk Cibubur yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta, Kelurahan, Kotamadya Jakarta Timur

- b. Data usia potensial melakukan perjalanan, didapatkan dari Badan Pusat Statistik
- c. Data Pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB) didapatkan dari pemerintah kotamadya Jakarta Timur
- d. Data jumlah kendaraan bermotor, yang didapatkan dari Sistem Administrasi Manunggal Satu Atap (SAMSAT) Kotamadya Jakarta Timur
- e. Luas lahan yang akan dijadikan lahan parkir, didapatkan langsung dengan menyurvei di lapangan langsung, atau didapatkan dari Badan Pertanahan Provinsi DKI Jakarta jika lahan belum dibebaskan, atau dari Dinas Perhubungan Umum Kotamadya Jakarta Timur.

3.8. Analisis Data

1. Kondisi Eksisting
Dalam hal ini dilakukan survey eksisting untuk mengetahui luas lahan yang tersedia, akses menuju area lahan disebelah kiri Gerbang Tol Cibubur ke arah Jakarta.
2. Demand *Park and Ride*
Dalam tahapan dilakukan perhitungan dengan Metode Regresi Linier Sederhana untuk mengetahui demand 5 tahun kedepan dan Logit Model Split berbasis Selisih Cost sehingga dapat diketahui ruang parkir yang akan direncanakan sesuai dengan umur rencana.
3. Perencanaan Satuan Ruang Parkir dan Evaluasi Lahan
Tahapan ini dilakukan untuk menghitung satuan ruang parkir. Bila ditemukan satuan ruang parkir akan diketahui luas bangunan dan jumlah lantai *park and ride* yang direncanakan. Sedangkan tahapan evaluasi dilakukan agar perencanaan desain *park and ride* tidak melebihi kaapasitas lahan yang ada

BAB IV

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Tata Guna Lahan

Lokasi *park and ride* di Stasiun LRT Cibubur direncanakan di Kawasan Taman Rekreasi Wiladatika, tepat menyebrangi posisi Stasiun LRT Cibubur. Berikut di gambar 4.1 adalah gambar lokasi *park and ride* yang akan direncanakan



Gambar 4.1. Lokasi Rencana Park and Ride di Jalan Akses Tol
Jagorawi

Sumber : Google Earth, 12 Agustus 2017

Berdasarkan data yang diambil dari *Google Earth* luas total lahan yang tersedia sebesar $\pm 43.000 \text{ m}^2$

4.1.1 Lokasi Park and Ride Stasiun LRT Cibubur

Lokasi *park and ride* bersangkutan dengan lokasi stasiun LRT, dikarenakan *park and ride* sifatnya menunjang pengguna kendaraan pribadi agar nyaman dalam menggunakan

LRT, sehingga kemungkinan perpindahan pengguna kendaraan pribadi menuju jaringan LRT.

4.2 Pengumpulan Data

Data yang akan diambil dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini dibagi menjadi 2, yaitu Data Primer dan Data Sekunder.

Data Primer adalah data yang diambil secara langsung di lapangan. Dan dalam pengerjaan tugas akhir ini, data yang dimaksud adalah Data *Traffic Counting (TC)* serta Data Survei Wawancara langsung kepada pengendara kendaraan bermotor. Data TC diambil di dua jalan, yaitu Jalan Alternatif Cibubur sebagai rute motor yang melaju kearah DKI Jakarta, yang berdekatan dengan lokasi *park and ride*, serta Daerah Gerbang Tol Cibubur kearah Jakarta. Survei ini dilakukan pada hari kerja pada pukul 06.00-09.00 WIB yang merupakan *peak hour* dari daerah tersebut, dilaksanakan pada tanggal 15 Maret 2017 pada hari Rabu, serta tanggal 26 April 2017 pada hari Rabu. Kendaraan yang diambil hanya kendaraan yang berpotensi. Dengan demikian kendaraan seperti ojek *online* tidak ikut diambil, atau dipilih berdasarkan visibilitas

4.2.1 Data Pertumbuhan Kendaraan

Pertumbuhan Kendaraan bisa dianggap sebanding dengan pertumbuhan lalu lintas. Oleh karena itu, pertumbuhan lalu lintas dapat diestimasi dengan pertumbuhan jumlah kendaraan. Dengan memprediksi pertumbuhan jumlah kendaraan, maka *demand* untuk kebutuhan parkir LRT Cibubur dapat diramalkan. Data Jumlah Kendaraan Propinsi DKI Jakarta dapat dilihat di tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tabel Jumlah Kendaraan Bermotor Terdaftar di Propinsi DKI Jakarta

Tahun	Jumlah Kendaraan Bermotor Terdaftar	
	Motor	Mobil
2010	8764130	2334883
2011	9861451	2541351
2012	10825973	2742414
2013	11949280	3010403
2014	13084372	3266009

Sumber : BPS Propinsi DKI Jakarta, 2015

4.2.2 Hasil Pengumpulan data Survei Traffic Counting

Setelah melakukan survei TC, didapatkan jumlah pengguna kendaraan bermotor yang bergerak menuju Jakarta, melewati Lokasi *park and ride* yang direncanakan, yang telah direkap pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Tabel Pengguna Kendaraan Bermotor di daerah Cibubur berdasarkan Traffic Counting

Waktu	Motor	Mobil
06.00 - 06.15	954	455
06.15 - 06.30	1105	453
06.30 - 06.45	1101	472
06.45 - 07.00	1192	455
07.00 - 07.15	1053	436
07.15 - 07.30	1090	321
07.30 - 07.45	842	313
07.45 - 08.00	826	370
08.00 - 08.15	828	471
08.15 - 08.30	699	479
08.30 - 08.45	593	516
08.45 - 09.00	695	481
Total	10978	5222

4.3 Penentuan Jumlah Sampel

Sebelum melanjutkan ke tahap Survei wawancara, proses selanjutnya adalah penghitungan jumlah sampel responden yang dibutuhkan untuk proses survei selanjutnya. Responden yang dimaksud adalah pengguna jalan Alternatif Cibubur (kearah Jakarta) untuk motor, serta pengguna jalan tol ke arah Jakarta dari Cibubur untuk mobil, dan proses wawancara dilakukan di Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum sekitar jalan Karya Bakti. Sampel Responden yang akan digunakan akan mewakili populasi yang ada. Maka diperlukan jumlah sampel harus ditentukan dengan tepat.

Dengan Presentase kesalahan yang ditentukan sebelum melakukan penelitian, Digunakan Rumus Slovin pada persamaan 4.1. untuk menentukan jumlah sampel karena jumlah populasi dalam tugas akhir ini sudah diketahui lewat Survey TC untuk pengguna sepeda sepeda, motor dan mobil.

$$n = \frac{N}{N.d^2+1} \quad (4.1.)$$

Dimana :

n = Jumlah Sampel

N = Jumlah Populasi

d = Presentase kesalahan

Jumlah Populasi yang dimaksud adalah total kendaraan yang melewati jalan yang menjadi objek survei TC. Jumlah Sampel Responden yang dibutuhkan kemudian didapatkan dari rumus tersebut.

Untuk total responden dari pengguna jalan yang telah didapat dari *traffic counting* adalah sebagai berikut :

Untuk jenis kendaraan sepeda motor didapatkan total populasi dari hasil *traffic counting* sebesar = 10978 kendaraan

Untuk jenis kendaraan mobil dan pickup didapatkan total populasi dari hasil *traffic counting* sebesar = 5222 kendaraan

Jumlah populasi tersebut kemudian dimasukkan kedalam rumus Slovin untuk mendapatkan jumlah sampel yang dibutuhkan, dengan presentase kesalahan yang telah ditentukan yaitu 10%

$$n = \frac{10978}{10978 \cdot 0.1^2 + 1} = 99$$

Hasil yang didapatkan dari rumus Slovin menunjukkan bahwa dibutuhkan 99 sampel responden untuk kendaraan sepeda motor

$$n = \frac{5222}{5222 \cdot 0.1^2 + 1} = 99$$

Hasil yang didapatkan dari rumus Slovin menunjukkan bahwa dibutuhkan 99 sampel responden untuk kendaraan mobil

4.4 Analisis Demand

Analisis *demand* didapatkan dengan cara melakukan survey wawancara dengan pengguna Jalan sekitar lokasi perencanaan *park and ride*. Analisis tersebut akan dibahas di bab 4.4.1. dan bab 4.4.2

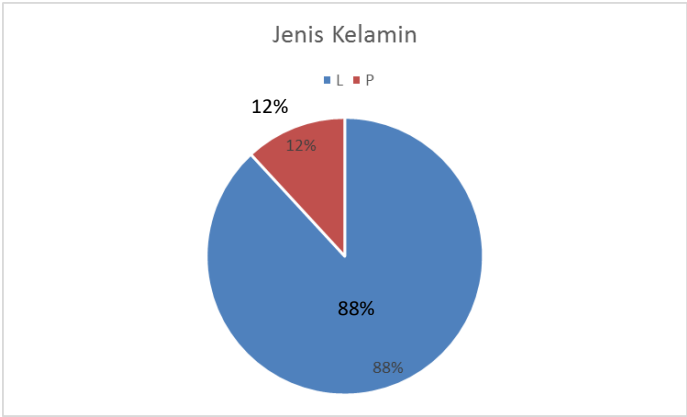
4.4.1 Analisis Demand Pengguna Park and Ride

Dalam analisis *demand* untuk pengguna *park and ride* Stasiun LRT Cibubur menggunakan kuesioner berisi jenis kendaraan, asal, tujuan, kesediaan untuk menggunakan lahan parkir, keberminatan untuk menggunakan moda LRT

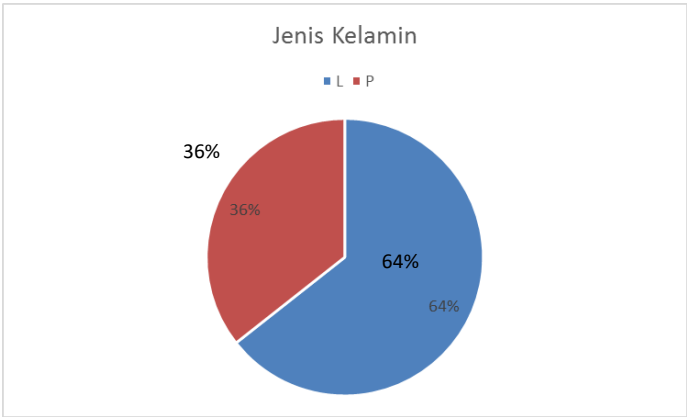
kedepannya, serta waktu tempuh perjalanan pergi ke Jakarta setiap harinya. Form dapat dilihat pada lampiran

4.4.2 Hasil Survey Calon Pengguna Park and Ride

1. Jenis Kelamin

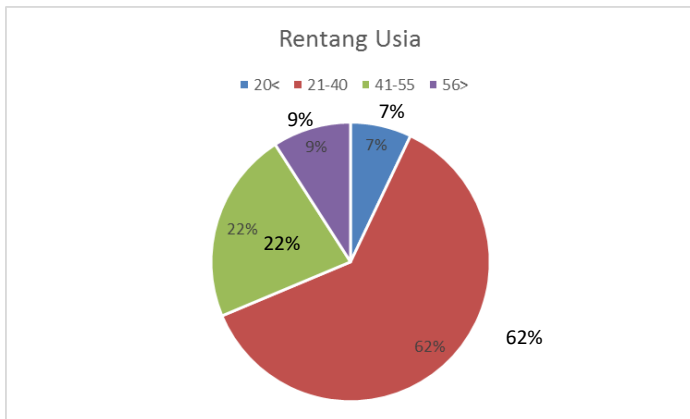


Gambar 4.2. Grafik Pengguna Kendaraan Sepeda Motor di Cibubur berdasarkan jenis kelamin.

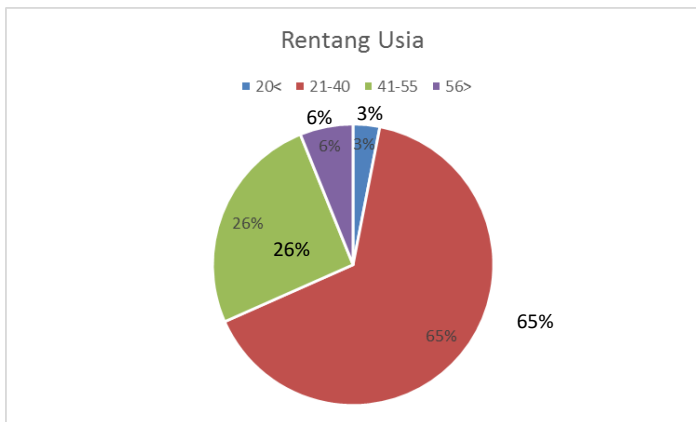


Gambar 4.3. Grafik Pengguna Kendaraan Mobil di Cibubur berdasarkan jenis kelamin.

2. Usia



Gambar 4.4. Grafik Pengguna Kendaraan Sepeda Motor di Cibubur berdasarkan Usia



Gambar 4.5. Grafik Pengguna Kendaraan Mobil di Cibubur berdasarkan Usia

3. Tempat Asal Pengendara

Tabel 4.3. Tabel Daerah Asal Pengguna Kendaraan Sepeda Motor di Cibubur

ASAL PERJALANAN	Jumlah
Cibubur dan sekitarnya	50
Jatisampurna dan sekitarnya	6
Depok dan sekitarnya	9
Ciracas dan sekitarnya	1
Bekasi dan sekitarnya	2
Bogor dan sekitarnya	31

Tabel 4.4. Tabel Daerah Asal Pengguna Kendaraan Mobil di Cibubur

ASAL PERJALANAN	Jumlah
Cibubur dan sekitarnya	62
Jatisampurna dan sekitarnya	9
Depok dan sekitarnya	7
Ciracas dan sekitarnya	7
Bogor dan sekitarnya	15
Bekasi dan sekitarnya	0
Kalisari dan sekitarnya	1

4. Tempat Tujuan Pengendara

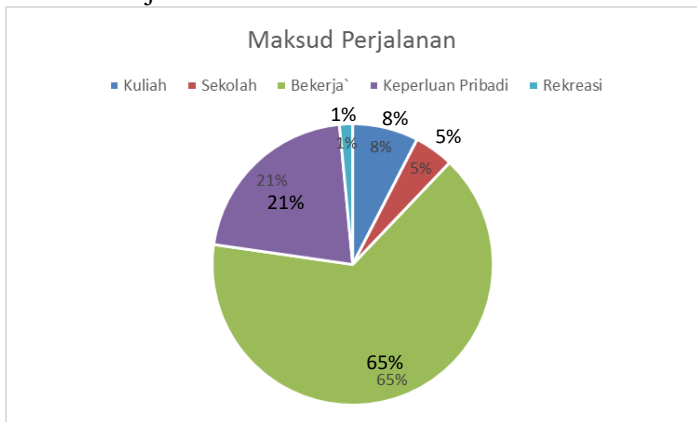
Tabel 4.5. Tabel Daerah Pengguna Kendaraan Sepeda Motor di Cibubur

TUJUAN PERJALANAN	Jumlah
Cibubur dan sekitarnya	15
Cijantung dan sekitarnya	7
Cawang dan sekitarnya	8
Pancoran-Kuningan dan sekitarnya	7
Taman Mini dan sekitarnya	7
Pasar Minggu-Cilandak dan sekitarnya	8
Kebayoran Lama dan sekitarnya	6
Ciputat dan sekitarnya	1
Matraman dan sekitarnya	4
Rawamangun dan sekitarnya	2
Kota-Senen dan sekitarnya	9
Jatinegara dan sekitarnya	4
Tanjung Priok-Kelapa Gading dan sekitarnya	3
Mangga Dua-Kemayoran dan sekitarnya	5
Grogol-Kalideres dan sekitarnya	8
Thamrin dan sekitarnya	3
Bekasi dan sekitarnya	1
Depok dan sekitarnya	1

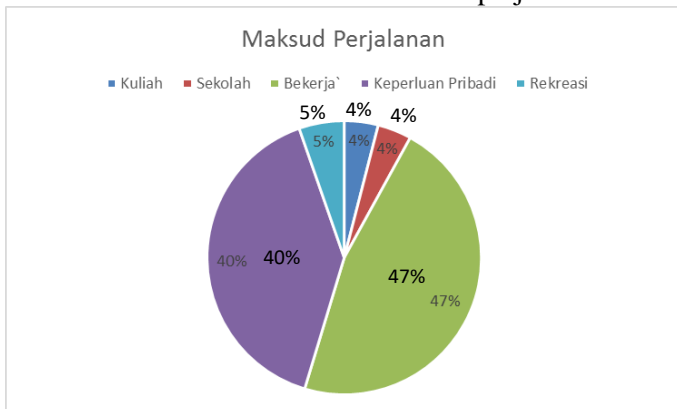
Tabel 4.6. Tabel Daerah Pengguna Kendaraan Mobil di Cibubur

TUJUAN PERJALANAN	Jumlah
Cibubur dan sekitarnya	15
Cijantung dan sekitarnya	2
Cawang dan sekitarnya	6
Taman Mini dan sekitarnya	5
Matraman dan sekitarnya	3
Jatinegara-Pd. Kopi dan sekitarnya	4
Kebayoran Lama dan sekitarnya	8
Kuningan-Pancoran dan sekitarnya	9
Cilandak dan sekitarnya	11
Ciputat dan sekitarnya	2
Kota-Senen dan sekitarnya	8
Bekasi dan sekitarnya	1
Mangga Besar-Pasar Baru dan sekitarnya	4
Thamrin-Tn. Abang dan sekitarnya	4
Slipi dan sekitarnya	4
Tj. Priok-Kelapa Gading dan sekitarnya	7
Bogor dan sekitarnya	2
Tj. Duren-Kalideres dan sekitarnya	3
Tangerang dan sekitarnya	1

5. Maksud Perjalanan

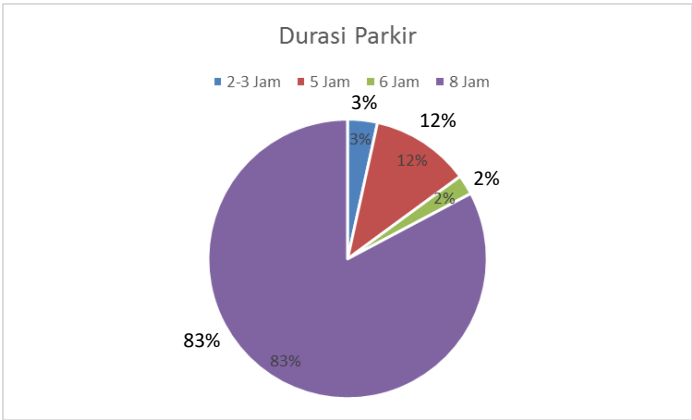


Gambar 4.6. Grafik Pengguna Kendaraan Sepeda Motor di Cibubur berdasarkan maksud perjalanan

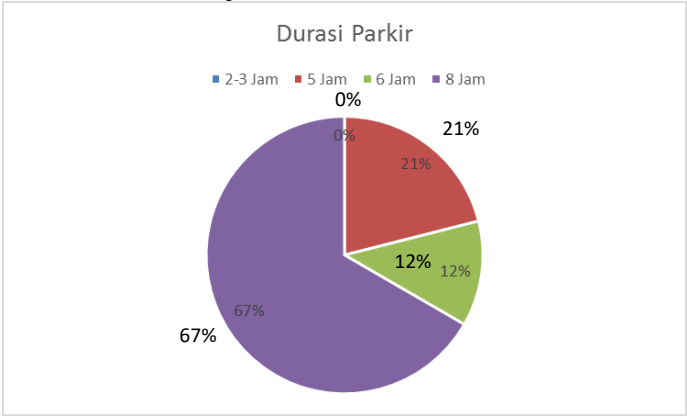


Gambar 4.7. Grafik Pengguna Kendaraan Mobil di Cibubur berdasarkan maksud perjalanan

6. Durasi Parkir

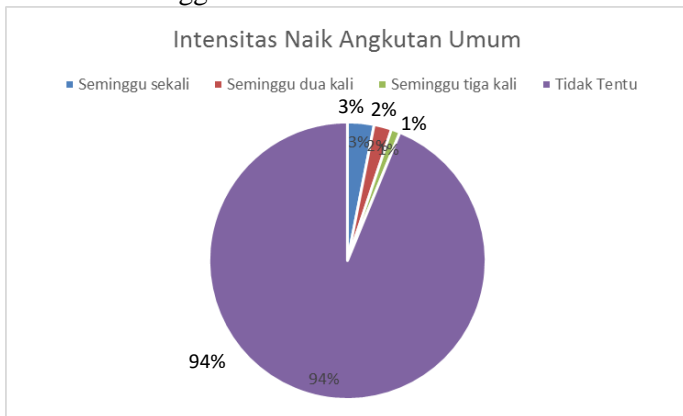


Gambar 4.8. Grafik Durasi Parkir Pengguna Kendaraan Sepeda Motor di Cibubur

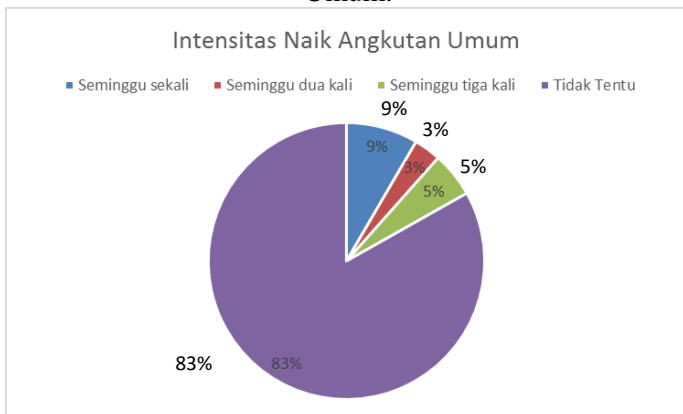


Gambar 4.9. Grafik Durasi Parkir Pengguna Kendaraan Mobil di Cibubur

7. Intensitas Menggunakan Kendaraan Umum

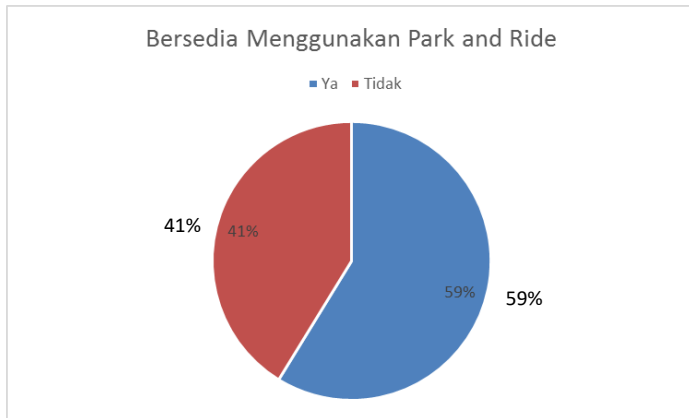


Gambar 4.10. Grafik Intensitas Pengguna Kendaraan Sepeda Motor di Cibubur dalam menggunakan Angkutan Umum.

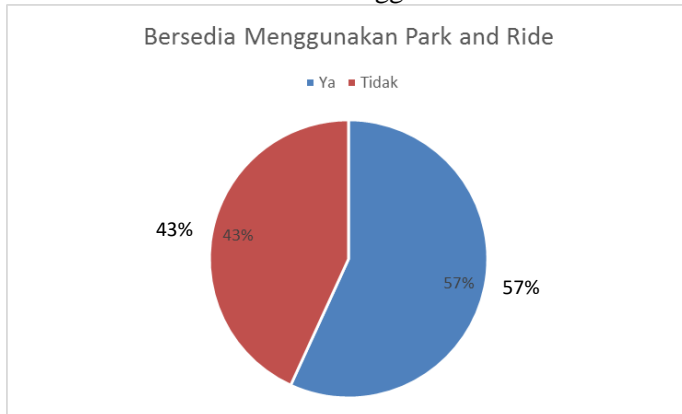


Gambar 4.11. Grafik Intensitas Pengguna Mobil di Cibubur dalam menggunakan Angkutan Umum

8. Ketersediaan Menggunakan *Park and Ride*



Gambar 4.12. Grafik Ketersediaan Pengguna Sepeda Motor di Cibubur untuk Menggunakan *Park and Ride*



Gambar 4.13. Grafik Ketersediaan Pengguna Mobil di Cibubur untuk menggunakan *Park and Ride*

4.5 Analisis Pertumbuhan Jumlah Kendaraan

Menggunakan metode regresi linear sederhana, Dalam analisis tersebut dapat ditentukan persamaan matematis yang menyatakan fungsional antara variabel-variabelnya.

Bentuk regresi linier yang umum digunakan dapat dilihat pada persamaan 4.2.

$$Y = a + bX \quad (4.2)$$

Dimana :

a,b = Koefisien Regresi

X = Variabel bebas

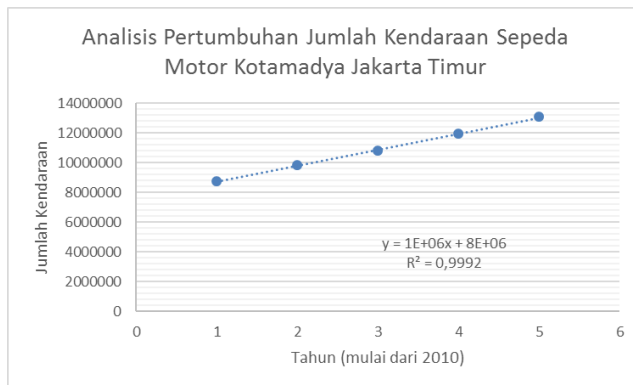
Y = Variabel tidak bebas

Rentang harga r berada diantara -1 hingga 1. Apabila harga $r = -1$ atau $r = 1$, maka hubungan antara x dan y sangat kuat, dan persamaan tersebut dapat dipakai. Sedangkan apabila harga $r = 0$ maka persamaan tersebut tidak layak digunakan.

Selanjutnya untuk analisis regresi jumlah kendaraan akan dikerjakan menggunakan program bantu *spreadsheet*.

4.5.1. Pertumbuhan Sepeda Motor

Dalam proses perhitungan pertumbuhan sepeda motor digunakan metode regresi linier. Persamaan Regresi Linier dapat dilihat pada gambar 4.14.



Gambar 4.14. Grafik Analisis Pertumbuhan Jumlah Kendaraan Sepeda Motor di DKI Jakarta

Dari grafik tersebut didapatkan :

$$Y = 1000000x + 8000000$$

$$R^2 = 0.9992$$

Hasil dari persamaan kemudian dilakukan peramalan populasi sepeda motor di DKI Jakarta, pada tabel 4.7.

Tabel 4.7. Tabel Prediksi Populasi Kendaraan Sepeda Motor di DKI Jakarta dengan Analisis Regresi Linier

Tahun	Jumlah
2017	16000000
2018	17000000
2019	18000000
2020	19000000
2021	20000000
2022	21000000

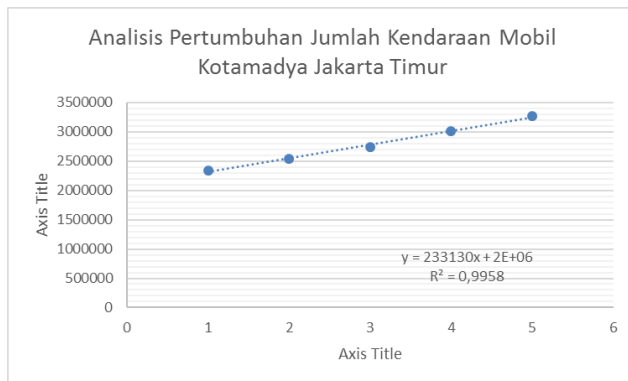
Berikut pada tabel 4.8. adalah persentase pertumbuhan sepeda motor di Propinsi DKI Jakarta :

Tabel 4.8. Tabel Prediksi Persentase Pertumbuhan Sepeda Motor di Propinsi DKI Jakarta

Tahun	Persentase
2017	6,666666667
2018	6,25
2019	5,882352941
2020	5,555555556
2021	5,263157895
2022	5

4.5.2. Pertumbuhan Mobil

Dalam proses perhitungan pertumbuhan mobil, digunakan metode yang sama yaitu metode regresi linier. Persamaannya dapat dilihat pada gambar 4.15



Gambar 4.15. Grafik Analisis Pertumbuhan Jumlah Kendaraan Mobil di DKI Jakarta

Dari grafik tersebut didapatkan :

$$Y = 233130x + 2000000$$

$$R^2 = 0.9958$$

Hasil dari persamaan kemudian dilakukan peramalan populasi mobil di DKI Jakarta, yang dapat dilihat di tabel 4.9.

Tabel 4.9. Tabel Prediksi Populasi Kendaraan Mobil di DKI Jakarta dengan Analisis Regresi Linier

Tahun	Jumlah
2017	3865040
2018	4098170
2019	4331300
2020	4564430
2021	4797560
2022	5030690

Berikut pada tabel 4.10 adalah persentase pertumbuhan sepeda motor di Propinsi DKI Jakarta :

Tabel 4.10. Tabel Prediksi Persentase Pertumbuhan Kendaraan Mobil di Propinsi DKI Jakarta

Tahun	Persentase
2017	6.418936593
2018	6.031761638
2019	5.688636635
2020	5.382448687
2021	5.107538072
2022	4.859345167

4.6 Analisis Demand Park and Ride

Pada perencanaan Tugas Akhir ini, *demand* yang dibutuhkan adalah demand berupa lahan parkir untuk sepeda motor dan mobil untuk perencanaan 5 tahun kedepan (tahun 2022). *Demand park and ride* didapatkan dari wawancara yang telah dilaksanakan pada tanggal 15 Maret 2017 (motor) dan 3 Mei 2017

Dari data wawancara dapat diketahui bahwa pengguna sepeda motor yang menjadi responden di SPBU Jl. Jambore Ciracas, bahwa sebanyak 57.58% pengguna sepeda motor dan 54.55% pengendara mobil berkenan untuk menggunakan fasilitas park and ride. Persentase tersebut kemudian dikalikan dengan jumlah populasi kendaraan sepeda motor yang melewati Jl. Alternatif Cibubur dan Jl. Akses tol Jagorawi. Berikut adalah perhitungan *demand park and ride* :

Hasil perhitungan *demand park and ride* sepeda motor :

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah Responden} &= 99 \text{ kendaraan} \\
 \text{Jumlah Populasi} &= 10978 \text{ kendaraan} \\
 \text{Persentase Kesalahan} &= 10\% \\
 \text{Demand Park and Ride} &= 57.58\% * 10978 \\
 &= 6257 \text{ kendaraan}
 \end{aligned}$$

Kemudian hasil *demand* diatas dijumlah atau dikurangi presentase kesalahan sebesar 10%. Sehingga didapatkan demand sebesar :

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase Kesalahan} &= 10\% \\
 \text{Demand Maksimum} &= 6257 + (10\% * 6257) \\
 &= 6883 \text{ kendaraan} \\
 \text{Demand Minimum} &= 6257 - (10\% * 6257) \\
 &= 5632 \text{ kendaraan}
 \end{aligned}$$

Setelah didapatkan hasil *demand* maksimum dan minimum pada usia awal perencanaan, *demand* untuk *park and ride* di tahun 2023 dapat diprediksi dengan prediksi pertumbuhan kendaraan bermotor dengan analisis regresi linier, yang kemudian diolah lagi menjadi persentase pertumbuhan, dan digunakan untuk memprediksi *demand park and ride* pertahunnya, sampai dengan usia akhir perencanaan. Berikut adalah hasil analisis prediksi pertumbuhan *demand park and ride* dari pengguna kendaraan sepeda motor setiap tahunnya :

$$\begin{aligned}
 \text{Demand Tahun 2018} &= 6649 \text{ kendaraan} \\
 \text{Maksimum} &= 7313 \text{ kendaraan} \\
 \text{Minimum} &= 5984 \text{ kendaraan} \\
 \text{Demand Tahun 2019} &= 7040 \text{ kendaraan} \\
 \text{Maksimum} &= 7744 \text{ kendaraan} \\
 \text{Minimum} &= 6336 \text{ kendaraan} \\
 \text{Demand Tahun 2020} &= 7431 \text{ kendaraan} \\
 \text{Maksimum} &= 8174 \text{ kendaraan}
 \end{aligned}$$

	Minimum	= 6688 kendaraan
<i>Demand</i> Tahun 2021		= 7822 kendaraan
	Maksimum	= 8604 kendaraan
	Minimum	= 7040 kendaraan
<i>Demand</i> Tahun 2022		= 8213 kendaraan
	Maksimum	= 9034 kendaraan
	Minimum	= 7392 kendaraan
<i>Demand</i> Tahun 2023		= 8604 kendaraan
	Maksimum	= 9464 kendaraan
	Minimum	= 7744 kendaraan

Lewat perhitungan diatas, Rencana lahan parkir dapat menampung sejumlah 8604 Sepeda Motor

Hasil perhitungan *demand* park and ride mobil :

Jumlah Responden	= 99
Jumlah Populasi	= 5222
Persentase Kesalahan	= 10%
<i>Demand Park and Ride</i>	= 54.55% *5222
	= 2820 kendaraan

Kemudian hasil *demand* diatas dijumlah atau dikurangi presentase kesalahan sebesar 10%. Sehingga didapatkan *demand* sebesar :

Persentase Kesalahan	= 10%
<i>Demand</i> Maksimum	= 2820 + (10% *2820)
	= 3102 kendaraan
<i>Demand</i> Minimum	= 2820 + (10% *2820)
	= 2538 kendaraan

Setelah didapatkan hasil *demand* maksimum dan minimum pada usia awal perencanaan, *demand* untuk *park and ride* di tahun 2023 dapat diprediksi dengan prediksi pertumbuhan kendaraan bermotor dengan analisis regresi linier, yang kemudian diolah lagi menjadi presentase

pertumbuhan, dan digunakan untuk memprediksi *demand park and ride* pertahunnya, sampai dengan usia akhir perencanaan. Berikut adalah hasil analisis prediksi pertumbuhan *demand park and ride* dari pengguna kendaraan mobil setiap tahunnya:

<i>Demand</i> Tahun 2018	= 2990 kendaraan
Maksimum	= 3289 kendaraan
Minimum	= 2691 kendaraan
<i>Demand</i> Tahun 2019	= 3160 kendaraan
Maksimum	= 3476 kendaraan
Minimum	= 2844 kendaraan
<i>Demand</i> Tahun 2020	= 3330 kendaraan
Maksimum	= 3663 kendaraan
Minimum	= 2997 kendaraan
<i>Demand</i> Tahun 2021	= 3500 kendaraan
Maksimum	= 3850 kendaraan
Minimum	= 3150 kendaraan
<i>Demand</i> Tahun 2022	= 3670 kendaraan
Maksimum	= 4037 kendaraan
Minimum	= 3303 kendaraan
<i>Demand</i> Tahun 2023	= 3841 kendaraan
Maksimum	= 4224 kendaraan
Minimum	= 3456 kendaraan

Lewat perhitungan diatas, Rencana lahan parkir dapat menampung sejumlah 3841 Mobil

4.7 Tiket Parkir Kendaraan Bermotor

Pada Tahapan survei wawancara menggunakan form kuesioner, terdapat pilihan-pilihan tarif kendaraan LRT *dan park and ride* di stasiun LRT Cibubur. Bila dilakukan perhitungan yang sama, jumlah demand pengguna park and ride juga dapat terpengaruh yang ikut ditanyakan kepada responden.

- Tarif Parkir Sepeda Motor

Pada pelaksanaan survei wawancara, responden diberikan pilihan kuesioner mengenai Tarif kendaraan LRT serta Tarif Parkir Sepeda Motor dengan pilihan sebagai berikut.

1. Jika Tarif LRT adalah Rp 12.000,- dan Tarif Parkir adalah Rp 3.000,- sekali parkir
2. Jika Tarif LRT adalah Rp 12.000,- dan Tarif Parkir adalah Rp 4.000,- sekali parkir
3. Jika Tarif LRT adalah Rp 12.000,- dan Tarif Parkir adalah Rp 5.000,- sekali parkir
4. Jika Tarif LRT adalah Rp 6.000,- dan Tarif Parkir adalah Rp 3.000,- sekali parkir
5. Jika Tarif LRT adalah Rp 6.000,- dan Tarif Parkir adalah Rp 4.000,- sekali parkir
6. Jika Tarif LRT adalah Rp 6.000,- dan Tarif Parkir adalah Rp 5.000,- sekali parkir

Dari 57 responden yang berkenan, didapat data sebagai berikut :

Sebanyak 5 responden berkenan membayar tarif parkir Rp 5.000,- dan tarif LRT Rp 12.000,-

Sebanyak 4 responden berkenan membayar tarif parkir Rp 8.000,- dan tarif LRT Rp 12.000,-

Sebanyak 14 responden berkenan membayar tarif parkir Rp 10.000,- dan tarif LRT Rp 12.000,-

Sebanyak 10 responden berkenan membayar tarif parkir Rp 5.000,- dan tarif LRT Rp 6.000,-

Sebanyak 5 responden berkenan membayar tarif parkir Rp 8.000,- dan tarif LRT Rp 6.000,-

Sebanyak 19 responden berkenan membayar tarif parkir Rp 10.000,- dan tarif LRT Rp 6.000,-

- Tarif Parkir Mobil

Pada pelaksanaan survei wawancara, responden diberikan pilihan kuisisioner mengenai Tarif kendaraan LRT serta Tarif Parkir Sepeda Motor dengan pilihan sebagai berikut.

1. Jika Tarif LRT adalah Rp 12.000,- dan Tarif Parkir adalah Rp 5.000,- sekali parkir
2. Jika Tarif LRT adalah Rp 12.000,- dan Tarif Parkir adalah Rp 8.000,- sekali parkir
3. Jika Tarif LRT adalah Rp 12.000,- dan Tarif Parkir adalah Rp 10.000,- sekali parkir
4. Jika Tarif LRT adalah Rp 6.000,- dan Tarif Parkir adalah Rp 5.000,- sekali parkir
5. Jika Tarif LRT adalah Rp 6.000,- dan Tarif Parkir adalah Rp 8.000,- sekali parkir
6. Jika Tarif LRT adalah Rp 6.000,- dan Tarif Parkir adalah Rp 10.000,- sekali parkir

Dari 54 responden yang berkenan, didapat data sebagai berikut :

Sebanyak 10 responden berkenan membayar tarif parkir Rp 5.000,- dan tarif LRT Rp 12.000,-
 Sebanyak 6 responden berkenan membayar tarif parkir Rp 8.000,- dan tarif LRT Rp 12.000,-
 Sebanyak 5 responden berkenan membayar tarif parkir Rp 10.000,- dan tarif LRT Rp 12.000,-
 Sebanyak 18 responden berkenan membayar tarif parkir Rp 5.000,- dan tarif LRT Rp 6.000,-
 Sebanyak 7 responden berkenan membayar tarif parkir Rp 8.000,- dan tarif LRT Rp 6.000,-
 Sebanyak 18 responden berkenan membayar tarif parkir Rp 10.000,- dan tarif LRT Rp 6.000,-

4.8 Analisis Logit Model berbasis selisih cost

Selain menggunakan metode *stated preferred survey*, metode Logit Model Split juga dapat digunakan untuk memprediksi *demand* pengguna *park and ride*, sampai dengan akhir usia perencanaan, dengan membandingkan kedua moda transportasi yang menghubungkan pengguna jalan dengan tujuannya. Analisis perbandingan kedua moda ini didasarkan dengan selisih *cost* antar kedua moda. Kedua moda yang diperbandingkan adalah Kendaraan Pribadi, serta LRT/Angkutan Umum.

4.8.1 Proporsi

Dalam sebuah rute, setiap pengguna jalan dapat memilih moda transportasi mana yang akan mereka gunakan, dan pilihan beragam dari pengguna rute tersebut menghasilkan perbandingan proporsi pilihan moda untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam hal ini yang diperbandingkan adalah proporsi pengguna kendaraan pribadi serta angkutan umum

Data yang digunakan untuk menghitung proporsi ini adalah data sampel dari survei wawancara, dari populasi yang didapat dari *traffic counting*. Sampel-sampel tersebut kemudian dikelompokkan sesuai dengan rute ataupun tujuan berkendaranya. Penulis dalam hal ini mengelompokkan sampel sesuai dengan tujuan berkendara dengan jarak tempuh masing-masing dari stasiun LRT per 10 km, yang kemudian dibagi menjadi 5 golongan, yaitu :

1. Sampel (x) dengan jarak tempuh dari stasiun LRT mencapai $x \leq 10$ km dikelompokkan dalam satu golongan menjadi Golongan 1.
2. Sampel (x) dengan jarak tempuh dari stasiun LRT mencapai $10 < x \leq 20$ km dikelompokkan dalam satu golongan menjadi Golongan 2.

3. Sampel (x) dengan jarak tempuh dari stasiun LRT mencapai $20 < x \leq 30$ km dikelompokkan dalam satu golongan menjadi Golongan 3.
4. Sampel (x) dengan jarak tempuh dari stasiun LRT mencapai $30 < x \leq 40$ km dikelompokkan dalam satu golongan menjadi Golongan 4.
5. Sampel (x) dengan jarak tempuh dari stasiun LRT mencapai $40 < x \leq 50$ km dikelompokkan dalam satu golongan menjadi Golongan 5.

Berdasarkan pembagian tersebut, maka Setiap daerah tujuan responden perkota dibagi dalam tabel 4.11 sampai tabel 4.16

Tabel 4.11. Tabel Daerah Tujuan di Kotamadya Jakarta Timur dan Golongannya menurut Tujuan

Daerah Kotamadya Jakarta Timur	Jarak (km)	gol
Cibubur dan Sekitarnya		1
Cijantung	10	2
Cawang dan sekitarnya	19	2
Taman Mini dan sekitarnya	13.4	2
Jatinegara-Pd. Kopi	20.7	3
Matraman-Rawamangun	20.6	3

Tabel 4.12. Tabel Daerah Tujuan di Kotamadya Jakarta Selatan dan Golongannya menurut Tujuan

Daerah Kotamadya Jakarta Selatan	Jarak (km)	gol
Kebayoran lama dan sekitarnya	26.6	3
Kuningan-Pancoran dan sekitarnya	23.2	3
Cilandak dan sekitarnya	21.9	3
Ciputat dan sekitarnya	28.1	3

Tabel 4.13. Tabel Daerah Tujuan di Kotamadya Jakarta Pusat dan Golongannya menurut Tujuan

Daerah Kotamadya Jakarta Pusat	Jarak (km)	gol
Kota-Senen dan sekitarnya	27.8	3
Thamrin-Tn. Abang	30.3	4

Tabel 4.14. Tabel Daerah Tujuan di Kotamadya Jakarta Barat dan Golongannya menurut Tujuan

Daerah Kotamadya Jakarta Barat	Jarak (km)	Gol
Slipi dan sekitarnya	30.3	4
Tj. Duren-Kalideres	45.9	5

Tabel 4.15. Tabel Daerah Tujuan di Kotamadya Jakarta Utara dan Golongannya menurut Tujuan

Daerah Kotamadya Jakarta Utara	Jarak (km)	Gol
Tj. Priok-Kelapa Gading	34.1	4
Mangga Besar-Pasar Baru	37.9	4

Tabel 4.16. Tabel Daerah Tujuan di luar DKI Jakarta dan Golongannya menurut Tujuan

Luar Jakarta	Jarak (km)	Gol
Bekasi	18.9	3
Tangerang	49.7	5
Bogor	33.2	4

Penulis perlu menambahkan, data sampel responden memiliki kekurangan diantara lain adalah beberapa responden tidak berasal dari Cibubur dan sekitarnya, responden bergerak melawan arus, atau kearah Cibubur dari Jakarta, dan responden adalah supir *Taxi Online*, yang sulit dibedakan. Oleh karena itu, sampel-sampel yang termasuk dalam kategori tersebut tidak dihitung dalam metode analisis ini.

Berdasarkan penggolongan sampel tersebut, didapatkan jumlah masing-masing sampel yang bergerak per golongan pada tabel 4.17 dan 4.18.

Tabel 4.17. Tabel Pembagian Pengguna Kendaraan Sepeda Motor di Cibubur menurut Golongan Daerah Tujuan

Golongan	Jumlah
1	13
2	11
3	43
4	21
5	3

Tabel 4.18. Tabel Pembagian Pengguna Mobil di Cibubur menurut Golongan Daerah Tujuan

Golongan	Jumlah
1	15
2	31
3	30
4	19
5	4

Kemudian dari jumlah sampel per golongan tersebut, setiap golongan kembali dipilah dengan kriteria berminat menggunakan LRT serta *park and ride*, dibagi dengan jumlah sampel kendaraan setiap golongan untuk mendapat proporsi pengguna moda LRT/Angkutan Umum. Sedangkan proporsi pengguna Kendaraan Pribadi bisa didapatkan dengan persamaan 4.3.

$$P_{KP} = 1 - P_{LRT} \quad (4.3)$$

Menggunakan Program Bantu *Spreadsheet*, maka didapatkan hasil pada tabel 4.19 dan 4.20 :

Tabel 4.19. Tabel Perbandingan Proporsi Pemilihan Sepeda Motor dengan moda LRT berdasarkan Golongan Daerah Tujuan

Golongan	Proporsi LRT	Proporsi KP
1	0.00	1.00
2	0.58	0.42
3	0.77	0.23
4	0.53	0.47
5	1.00	0.00

Tabel 4.20. Tabel Perbandingan Proporsi Pemilihan Mobil dengan moda LRT berdasarkan Golongan Daerah Tujuan

Golongan	Proporsi LRT	Proporsi KP
1	0.46	0.54
2	0.64	0.36
3	0.56	0.44
4	0.57	0.43
5	0.67	0.33

4.8.2 Generalized Cost (GC)

Dalam membandingkan kedua moda ini, perlu diketahui *Generalized Cost* (GC) dari kedua moda, atau jumlah biaya senilai uang ataupun bukan yang keluar selama perjalanan. Analisis logit model ini difokuskan kepada selisih *cost* dari kedua moda. Oleh karena itu, dengan data primer yang tersedia, GC dianggap dapat mewakili kedua moda tersebut.

Untuk setiap moda, GC memiliki rumus yang berbeda. Berikut adalah metode menghitung GC untuk kendaraan pribadi pada persamaan 4.4.

$$GC_{KP} = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 \quad (4.4)$$

Dimana :

GC_{KP} = *Generalized Cost*

a_0 = *Out of Pocket Cost*, pengeluaran diluar operasional seperti tarif toll, tarif parkir.

a_1 = Biaya Operasional Kendaraan (Rp/km)

x_1 = Jarak Tempuh (km)

a_2 = Nilai Waktu (Rp/min)

x_2 = Waktu tempuh (min)

Sumber : Tamin (2008)

Diketahui, variabel a_0 yang terlibat dalam analisis GC pada moda ini antara lain :

1. Tarif Parkir.

Diketahui lewat waktu parkir responden dari data primer yang didapatkan, dikalikan dengan tarif parkir gedung di DKI Jakarta yang mengacu pada Pergub DKI Jakarta tahun 2013. (Rp 2.000,- per jam untuk sepeda motor dan Rp 4.000,- pada jam pertama, dan Rp 2.000,- tiap jam selanjutnya untuk mobil)

2. Tarif Tol.

Diketahui lewat tujuan perjalanan responden dari data primer yang didapatkan, kemudian dilakukan *tracking* kemungkinan jenis jalan tol yang digunakan oleh responden, dan kemudian dicari tarif tol yang dilewati, mengacu pada informasi tarif tol di *website* Jasa Marga, dan dijumlahkan.

Pada tabel 4.21 tercantum tarif tol oleh Jasa Marga, yang memfasilitasi perjalanan responden :

Tabel 4.21. Tarif Jalan Tol Golongan I di Jakarta sesuai dengan tujuan responden

Jalan Tol	Tarif Tiket Gol I(Rp)
Jagorawi (Cibubur-Jakarta IC)	3000
JORR (Ulujami-Cilincing)	8500
Dalam Kota Jakarta (Cawang-Grogol)	9000
Dalam Kota Jakarta (Cawang-Tj.Priuk)	9000
Jagorawi (Bogor-Cimanggis)	8000
Cijago (Depok-Cibubur)	4000
Jakarta-Tangerang	7000

Sumber : Jasa Marga, 2017

Berikut adalah metode menghitung GC untuk kendaraan umum/LRT pada persamaan 4.5.

$$GC_{AU} = a_0 + a_2 x_2 \quad (4.5)$$

Dimana :

GC_{KP} = *Generalized Cost*

a_0 = *Out of Pocket Cost*, pengeluaran diluar operasional seperti tarif parkir, tarif moda LRT, tarif BRT (busway).

a_2 = Nilai Waktu (Rp/min)

x_2 = Waktu tempuh (min)

Sumber : Tamin (2008)

Diketahui, variabel a_0 yang terlibat dalam analisis GC pada moda ini antara lain :

1. Tarif Parkir.Park and Ride

Diketahui tarif parkir *park and ride* di DKI Jakarta yang mengacu pada Pergub DKI Jakarta tahun 2013. (Rp 5.000,- sekali parkir)

2. Tarif Angkutan Umum.

Diketahui lewat tujuan perjalanan responden dari data primer yang didapatkan, kemudian dilakukan *tracking* kemungkinan angkutan umum manakah yang digunakan oleh responden (Busway, LRT, dsb.), dan kemudian dicari tarif angkutan umum yang mungkin digunakan, mengacu pada informasi tarif Angkutan Umum yang dipublikasikan ke khalayak umum.

Pada tabel 4.22 adalah tarif Angkutan Umum yang tersedia, yang memfasilitasi perjalanan responden :

Tabel 4.22. Tarif Angkutan Umum sesuai tujuan Responden

Jenis Kendaraan	Tarif Kendaraan Sekali Jalan (Rp)
LRT (Cibubur-Cawang)	12000
LRT (Bekasi Timur-Cawang)	12000
Busway (dengan jaringan rute yang tersedia)	3500
Mikrolet/Angkot(Tarif Terjauh)	5000
Bus Kota (Mayasari Bakti)	10000

4.8.3 Biaya Operasional Kendaraan

Perhitungan komponen BOK berikut ini terdiri dari biaya konsumsi bahan bakar, biaya konsumsi minyak pelumas, biaya pemakaian ban, biaya pemeliharaan, biaya penyusutan, bunga modal, dan biaya asuransi (Tamin, 2008) . Rumus analisis komponen BOK untuk kendaraan mobil yang digunakan pada model tersebut ditampilkan pada persamaan 4.6, 4.7 serta tabel 4.23.

- Konsumsi Bahan Bakar (KBB)

$$KBB = KBB_{dasar} \times (1 \pm (k_k + k_l + k_t)) \quad (4.6)$$

KBB dasar kendaraan golongan I =

$$0.0284V^2 - 3.0644V + 141.68 \quad (4.7)$$

k_k = faktor koreksi akibat kelandaian

k_l = faktor koreksi akibat kondisi arus lalulintas

k_t = faktor koreksi akibat kekasaran jalan

V = kecepatan kendaraan (km/jam)

Sumber : Tamin (2008)

Tabel 4.23. Faktor koreksi konsumsi bahan bakar dasar kendaraan

Faktor koreksi akibat kelandaian negatif (kk)	$g < -5\%$	-0,337
	$-5\% \leq g < 0\%$	-0,158
Faktor koreksi akibat kelandaian positif (kk)	$0\% \leq g < 5\%$	0,400
	$g \geq 5\%$	0,820
Faktor koreksi akibat kondisi arus lalu lintas (kl)	$0 \leq NVK < 0,6$	0,050
	$0,6 \leq NVK < 0,8$	0,185
	$NVK \geq 0,8$	0,253
Faktor koreksi akibat kekasaran jalan (kr)	$< 3\text{m/km}$	0,035
	$\geq 3\text{m/km}$	0,085

g = kelandaian

NVK = nisbah volume per kapasitas

Sumber : LAPI-ITB (1997)

- Konsumsi Minyak Pelumas

Besarnya konsumsi dasar minyak pelumas (l/m) sangat tergantung pada kecepatan kendaraan dan jenis kendaraan (Tamin, 2008)

Tabel 4.24. Konsumsi dasar minyak pelumas (liter/km)

Kecepatan (km/jam)	Jenis Kendaraan		
	Golongan I	Golongan IIA	Golongan IIB
10 – 20	0,0032	0,0060	0,0049
20 – 30	0,0030	0,0057	0,0046
30 – 40	0,0028	0,0055	0,0044
40 – 50	0,0027	0,0054	0,0043
50 – 60	0,0027	0,0054	0,0043
60 – 70	0,0029	0,0055	0,0044
70 – 80	0,0031	0,0057	0,0046
80 – 90	0,0033	0,0060	0,0049
90 – 100	0,0035	0,0064	0,0053
100 – 110	0,0038	0,0070	0,0059

Sumber : Tamin (2008)

Tabel 4.25. Faktor koreksi konsumsi minyak pelumas terhadap kondisi kekasaran permukaan

Nilai kekasaran jalan	Faktor koreksi
< 3m/km	1,00
≥ 3m/km	1,50

Sumber : Tamin (2008)

- Biaya Pemakaian Ban

Adalah besarnya biaya pemakaian ban, yang tergantung dengan kecepatan kendaraan dan jenis kendaraan

Berikut persamaan 4.8. untuk menganalisis biaya pemakaian ban pada kendaraan golongan I

$$Y = 0.0008848V - 0.0045333 \quad (4.8)$$

Y = pemakaian ban per 1000 km

- Biaya Pemeliharaan

Adalah besarnya biaya pemeliharaan kendaraan. Biaya suku cadang dan upah montir adalah yang paling dominan (Tamin, 2008)

a. Suku Cadang
Golongan I :

$$Y = 0.0000064V + 0.0005567 \quad (4.9)$$

Y = pemakaian ban per 1000km

b. Montir
Golongan I :

$$Y = 0.00362V + 0.36267 \quad (4.10)$$

Y = pemakaian ban per 1000km

- Biaya Penyusutan

Biaya Penyusutan hanya berlaku untuk perhitungan BOK pada jalan tol dan jalan arteri, besarnya berbanding terbalik dengan kecepatan kendaraan. Dapat dilihat pada persamaan 4.11

$$\text{Gol. I} = Y = 1/(2.5V + 125) \quad (4.11)$$

Y = biaya penyusutan per 1000 km (sama dengan $\frac{1}{2}$ nilai penyusutan kendaraan)

- Bunga Modal

Besarnya biaya bunga modal per kendaraan per 1000 km ditentukan oleh persamaan 4.12

$$\text{Bunga modal} = 0.22\% \times (\text{harga kendaraan baru}) \quad (4.12)$$

Biaya Asuransi Besarnya biaya asuransi berbanding terbalik dengan kecepatan. Semakin tinggi kecepatan kendaraan, semakin kecil biaya asuransi.

$$\text{Gol I} : Y = 38/(500V) \quad (4.13)$$

Y = biaya asuransi per 1000 km

- Biaya Operasional Kendaraan Sepeda Motor

Penghitungan Biaya Operasional Kendaraan Sepeda Motor didasarkan pada metode dari Dinas Lalu Lintas Angkutan Jalan tahun 1999. Metode menghitung BOK untuk Kendaraan Roda dua atau Sepeda Motor terdapat di persamaan 4.14

$$VOC = a + \frac{b}{V} + cV^2 \quad (4.14)$$

Dimana :

VOC : Biaya Operasional Kendaraan (Rp/km)

V : Kecepatan Rata-rata (km/jam)

a : Konstanta, bernilai 24

b, c : Koefisien, dengan $b = 596$ dan $c = 0.0037$

Sumber : Dinas Lalu Lintas Angkutan Jalan (1999)

4.8.4 Nilai Waktu

Nilai waktu adalah sejumlah uang yang disediakan seseorang untuk dikeluarkan atau dihemat untuk menghemat satu unit waktu perjalanan (Tamin, 2008). Dalam analisis nilai waktu ini, penulis menggunakan rujukan dari PT. Jasa Marga (1990-1996) pada tabel 4.26 dan tabel 4.27.

Tabel 4.26. Tabel Nilai Waktu dari berbagai rujukan

Rujukan	Nilai Waktu (rp./jam/kendaraan)		
	Golongan I	Golongan IIA	Golongan IIB
PT Jasa Marga (1990-1996)	12.287	18.534	13.768
Padalarang-Cileunyi (1996)	3.385 – 5.425	3.827 – 8.344	5.716
Semarang (1996)	3.411 – 6.221	14.541	1.506
IHCM (1995)	3.281	18.212	4.971
PCI (1979)	1.341	3.827	3.152
JIUTR Northern Extension (PCI, 1989)	7.067	14.670	3.659
Surabaya-Mojokerto (JICA, 1991)	8.880	7.960	7.980

Sumber : Tamin (2008)

Tabel 4.27. Tabel Nilai Waktu Minimum

Kabupaten/Kodya	Jasa Marga			JIUTR		
	Gol. I	Gol. IIA	Gol. IIB	Gol. I	Gol. IIA	Gol. IIB
DKI Jakarta	8.200	12.369	9.188	8.200	17.022	4.246
Selain DKI Jakarta	6.000	9.051	6.723	6.000	12.455	3.107

Sumber : Tamin (2008)

4.8.5 Analisis Logit Model

Proses analisis logit model dilakukan dengan bantuan program *Spreadsheet*. Lewat data responden yang didapat, kemudian ditentukan perbandingan proporsi awal penggunaan Angkutan Umum, dan proporsi penggunaan kendaraan pribadi.

Kemudian ditentukan berapa masing-masing *Out of Pocket Cost* setiap moda, dan kemudian ditentukan BOK per masing-masing responden yang setuju untuk menumpang LRT. Dengan mengetahui jarak tempuh dan waktu tempuh masing-masing responden dapat diketahui *Generalized Cost* masing-masing moda dengan rumus :

- Untuk kendaraan pribadi

$$GC_{KP} = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2$$

Dimana :

- GC_{KP} = *Generalized Cost* Kendaraan Pribadi
- a_0 = *Out of Pocket Cost*, pengeluaran diluar operasional seperti tarif toll, tarif parkir.
- a_1 = Biaya Operasional Kendaraan (Rp/km)
- x_1 = Jarak Tempuh (km)
- a_2 = Nilai Waktu (Rp/min)
- x_2 = Waktu tempuh (min)

- Untuk angkutan umum

$$GC_{AU} = a_0 + a_2 x_2$$

Dimana :

- GC_{KP} = *Generalized Cost* Angkutan Umum
- a_0 = *Out of Pocket Cost*, pengeluaran diluar operasional seperti tarif parkir, tarif moda LRT, tarif BRT (busway).

a_2 = Nilai Waktu (Rp/min)

x_2 = Waktu tempuh (min)

Tabel 4.28. Tabel rata-rata Jarak Tempuh, Waktu Tempuh, Responden pengguna kendaraan pribadi sepeda motor per golongan tujuan

Golongan Daerah Tujuan	Jumlah	Jarak Tempuh (km)	waktu tempuh (menit)		Out of Pocket (Rp)	
			KP	AU	KP	AU
1	15	10	-	-	-	-
2	31	20	60	43	14840	30895
3	30	30	107	60	14840	30333
4	19	40	133	99	14840	32500
5	4	50	134	130	14840	32750

Tabel 4.29. Tabel rata-rata Jarak Tempuh, Waktu Tempuh, Responden pengguna kendaraan pribadi mobil per golongan tujuan

Golongan Daerah Tujuan	Jumlah	Jarak Tempuh (km)	waktu tempuh (menit)		Out of Pocket (Rp)	
			KP	AU	KP	AU
1	13	10	43	60	17367	9000
2	11	20	54	44	22034	29286
3	43	30	91	62	39659	36683
4	21	40	109	89	39307	35000
5	3	50	135	131	40034	36000

Setelah itu, dicari variabel a_1 , atau BOK dari kendaraan pribadi. Untuk analisis BOK, penulis mengasumsikan berbagai kondisi berikut, sebagai kondisi sebenarnya di lapangan

Harga Kendaraan	= Rp 220.100.000,- (Toyota Avanza, 2017)
Kelandaian (kk)	= 0.400
Lalu Lintas (kl)	= 0.253
Kerataan (kr)	= 0.035
Harga BBM	= Rp 6.900,- per liter (Premium)
Harga Ban	= Rp 1.189.000,- per satu ban
Harga Pelumas	= Rp 49.000,- per liter
Upah Kerja	= Rp 10.000,- per jam

Dengan bantuan program *Spreadsheet*, analisis BOK dari kendaraan pribadi ini tercantum pada tabel 4.30.

Tabel 4.30. Tabel analisis BOK per golongan tempat tujuan untuk kendaraan mobil

Golongan Tempat Tujuan	Kecepatan (km/jam)	Konsumsi BBM Total (Rp/1000km)	Total per 1000 km (Rp)	Total per 1 km(Rp)
1	17.56	1162613.84	3879934.68	3879.93
2	23.81	1004092.17	3224561.59	3224.56
3	89.73	1045098.60	3371236.02	3371.24
4	86.51	1007612.21	3250172.59	3250.17
5	87.29	1016637.50	3245291.87	3245.29

Perhitungan BOK selengkapnya dapat dilihat di tabel analisis BOK yang tersedia di lampiran. Metode dari DLLAJ tahun 1999 digunakan untuk menghitung BOK dari kendaraan sepeda motor pada persamaan 4.14. untuk menyesuaikan nilai BOK sepeda motor agar sesuai di tahun 1999 dengan tahun 2017, maka nilai tersebut dikalibrasikan dengan mengkalikan hasil persamaan dengan rasio harga

Bahan Bakar Minyak pada 2017 (Rp 6.900,-) dibandingkan pada tahun 1999 (Rp 1.000,-) yaitu 6.9. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 4.31.

Tabel 4.31 Tabel Analisis BOK per golongan tempat tujuan untuk kendaraan sepeda motor

Golongan	Waktu Tempuh	Jarak Tempuh	Kecepatan Tempuh (km/jam)	BOK (Rp/Km)	BOK 2017
II	60	20	25	57	369
III	103	30	18	58	380
IV	133	40	19	59	382
V	134	50	23	53	341

Kemudian untuk nilai waktu, dilakukan perhitungan dengan kalkulator fiskal, mengacu pada nilai waktu dari Jasa Marga (1990-1996) senilai Rp 12.287,- per kendaraan per jam, disesuaikan dengan nilai inflasi yang terjadi sejak 1997 hingga dengan 2016, didapatkan angka Rp 91.669,34 per kendaraan per jam. Nilai tersebut kemudian disesuaikan dengan satuan per menit, hasilnya adalah Rp 1.527,82- per menit.

Setelah mendapatkan semua variabel yang tersedia, kemudian dilakukan penghitungan GC dengan rumus terkait. Hasil dapat dilihat di tabel 4.32 dan 4.33.

Tabel 4.32. Tabel analisis BOK Kendaraan Sepeda Motor per golongan tempat tujuan

Golongan Tempat Tujuan	Jumlah	Out of Pocket		BOK (Rp/Km)	Nilai Waktu (Rp/menit)	GC (Rp)		Δ GC
		KP	AU			KP	AU	
1	15	-	-	-	-	-	-	-
2	31	14840	30895	369	1527.822	114461	96430.3	18030.7
3	30	14840	30333	396	1527.822	189873	117674	72199.5
4	19	14840	32500	382	1527.822	233913	183754	50158.8
5	4	14840	32750	341	1527.822	235874	230603	5271.33

Tabel 4.33. Tabel analisis BOK Kendaraan Mobil per golongan tempat tujuan

Golongan Tempat Tujuan	Jumlah	Out of Pocket		BOK (Rp/Km)	Nilai Waktu (Rp/menit)	GC (Rp)		Δ GC
		KP	AU			KP	AU	
1	13	17367	9000	3880	1527.822	122372	100669	21703
2	11	22034	29286	3225	1527.822	168373	96335	72037
3	43	39659	36683	3351	1527.822	280068	130835	149232
4	21	39307	35000	3237	1527.822	335467	171671	163796
5	3	40034	36000	3245	1527.822	408555	236145	172410

Perhitungan lengkapnya dapat dilihat di tabel perhitungan GC di lampiran

Kemudian dilakukan penghitungan nilai Ln dari Proporsi penggunaan kedua moda, dengan rumus di persamaan 4.15

$$Ln_{AU} = \frac{P_{AU}}{P_{KP}} \quad (4.15)$$

Dimana :

Ln_{AU} = Logaritma Natural dari Proporsi Angkutan Umum (termasuk LRT)

P_{AU} = Proporsi semula pengguna Angkutan Umum

P_{KP} = Proporsi semula pengguna Kendaraan Pribadi

Dalam penghitungan Ln tersebut, kemudian didapat rerata Ln per golongan yang dapat dilihat di tabel 4.34 dan 4.35

Tabel 4.34. Tabel Logaritma Natural untuk Proporsi Angkutan Umum dengan kendaraan sepeda motor

Golongan Tempat Tujuan	Jumlah	Proporsi LRT	Proporsi KP	Ln
1	13	0.00	1.00	-4.59
2	31	0.58	0.42	0.32
3	30	0.77	0.23	1.19
4	19	0.53	0.47	0.10
5	4	1.00	0.00	4.59

Tabel 4.35. Tabel Logaritma Natural untuk Proporsi Angkutan Umum dengan kendaraan mobil

Golongan Tempat Tujuan	Jumlah	Proporsi LRT	Proporsi KP	Ln
1	13	0.46	0.54	-0.15
2	11	0.64	0.36	-0.15
3	43	0.56	0.44	-0.15
4	21	0.57	0.43	0.29
5	3	0.67	0.33	0.69

Setelah didapatkan angka Ln , kemudian dicari angka β , dengan cara persamaan linier pada persamaan 4.14 antara selisih GC dengan angka Ln , untuk mengkalibrasi nilai β . Berikut adalah persamaan 4.15 untuk mencari nilai β

$$y = \beta x + c \quad (4.15)$$

Dimana:

$Y = \text{Ln}$

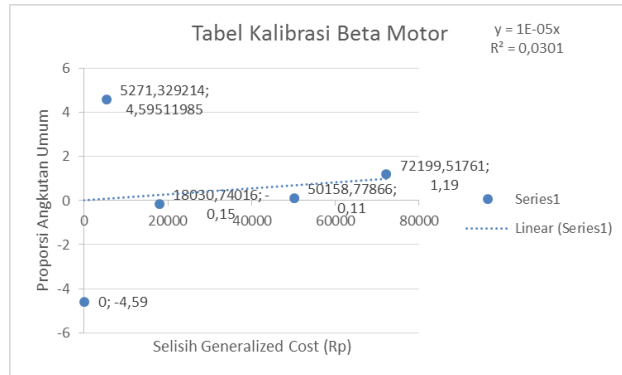
$X = \text{Selisih GC}$

Berikut di tabel 4.36 dan tabel 4.37 adalah selisih GC dan nilai Ln dari setiap golongan tempat tujuan

Tabel 4.36. Tabel Selisih GC-nilai Ln setiap golongan tempat tujuan untuk kendaraan pribadi moda sepeda motor

Golongan Tempat Tujuan	Selisih GC (Rp)	Ln
1	0	-4.59
2	18030.74	-0.15
3	72199.52	1.19
4	50158.78	0.11
5	5271.33	4.59

Dari data tersebut, kemudian didapat grafik pada gambar 4.16

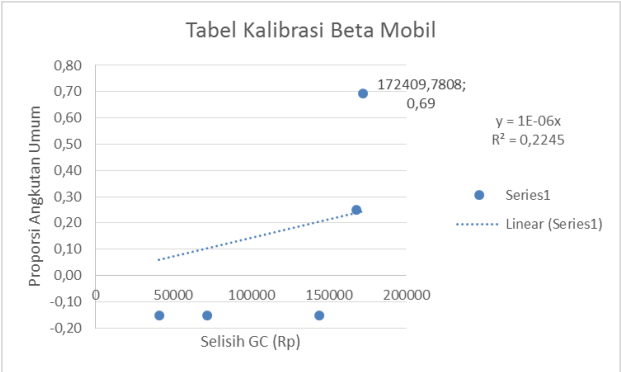


Gambar 4.16. Grafik Tabel Kalibrasi Beta Sepeda Motor

Tabel 4.37. Tabel Selisih GC-nilai Ln setiap golongan tempat tujuan untuk kendaraan pribadi moda mobil

Golongan Tempat Tujuan	Selisih GC (Rp)	Ln
1	40953.54	-0.15
2	72037.47	-0.15
3	149815.5	-0.15
4	163796.2	0.25
5	172409.8	0.69

Dari data tersebut, kemudian didapat grafik pada gambar 4.17



Gambar 4.17. Grafik Tabel Kalibrasi Beta Mobil

Dari grafik tersebut, didapatkan bahwa β adalah 0.00001 untuk sepeda motor, dan 0.000001 untuk mobil.

Kemudian untuk mengetahui *demand park and ride* dan LRT, proporsi penggunaan Angkutan Umum termasuk LRT ditinjau menggunakan persamaan 4.16

$$P_{AU} = \frac{1}{(1+EXP(-\beta \times \Delta GC))} \tag{4.16}$$

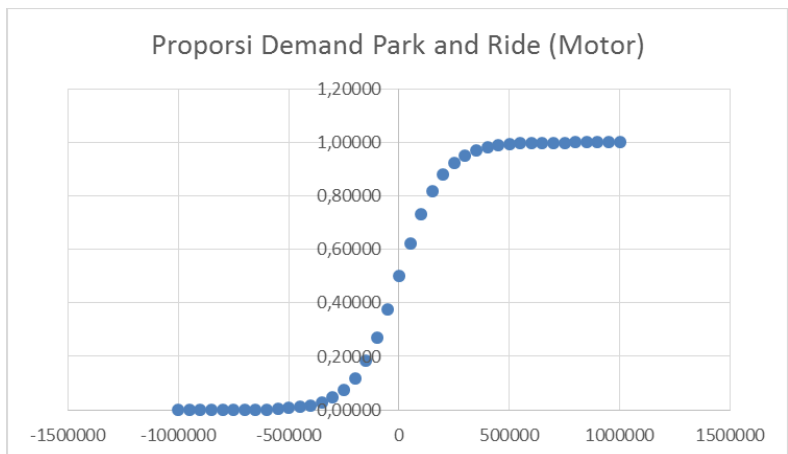
Dengan persamaan berikut, maka didapat hasil pada tabel 4.38 dan 4.39 dan grafik berikut

Tabel 4.38. Tabel ΔGC dengan moda sepeda motor dan proporsi P_{AU}

ΔGC (GCAU- GCKP)	Proporsi AU
-1000000	0.00005
-900000	0.00012
-800000	0.00034
-700000	0.00091

Tabel 4.38 Tabel ΔGC dengan moda sepeda motor dan proporsi P_{AU}

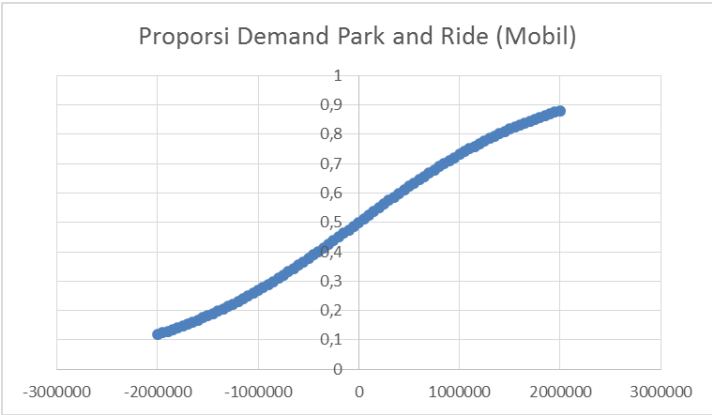
ΔGC (GCAU- GCKP)	Proporsi AU
-600000	0.00247
-500000	0.00669
-400000	0.01799
-300000	0.04743
-200000	0.11920
-100000	0.26894
0	0.5
100000	0.73106
200000	0.88080
300000	0.95257
400000	0.98201
500000	0.99331
600000	0.99753
700000	0.99909
800000	0.99966
900000	0.99988
1000000	0.99995



Gambar 4.18. Kurva proporsi demand park and ride untuk pengguna sepeda motor

Tabel 4.39. Tabel ΔGC dengan moda mobil dan proporsi P_{AU}

ΔGC (GCAU- GCKP)	Proporsi AU
-1000000	0.26894
-900000	0.28905
-800000	0.31003
-700000	0.33181
-600000	0.35454
-500000	0.37754
-400000	0.40131
-300000	0.42556
-200000	0.45017
-100000	0.47502
0	0.5
100000	0.52498
200000	0.54983
300000	0.57444
400000	0.59869
500000	0.62246
600000	0.64566
700000	0.66819
800000	0.68997
900000	0.71095
1000000	0.73106



Gambar 4.19. Kurva Proporsi demand park and ride untuk pengguna mobil

Dengan mencocokkan ΔGC dengan gambar 4.18, 4.19 dengan tabel 4.38 dan 4.39 dari setiap golongan tempat tujuan (pembulatan keatas), maka didapat data seperti tabel 4.40 dan 4.41

Tabel 4.40. Tabel Proporsi Demand Park and Ride berdasarkan selisih Generalized Cost untuk pengguna sepeda motor

Golongan	ΔGC (Rp)	P_{LRT}
1	-	0.00
2	18030.7	0.62
3	72199.5	0.73
4	50158.8	0.73
5	5271.33	0.62

Tabel 4.41. Tabel Proporsi Demand Park and Ride berdasarkan selisih Generalized Cost untuk pengguna mobil

Golongan	ΔGC (Rp)	P_{LRT}
1	40953.54	0.52
2	72037.47	0.52
3	149815.5	0.55
4	163796.2	0.55
5	172409.8	0.55

Dengan demikian, didapat proporsi penggunaan Angkutan Umum, termasuk LRT, untuk mencari *demand Park and Ride* pada umur awal perencanaan.

4.8.6 Forecast Inflasi dan kenaikan tarif pada akhir umur rencana

Perencanaan Tugas Akhir ini memakan waktu terhitung sejak 2017/2018, dan diakhiri pada tahun 2023 sebagai umur akhir perencanaan. Dengan demikian, untuk menghitung *demand park and ride* pada usia akhir perencanaan, perlu diketahui proporsi pengguna Angkutan Umum, pada usia akhir perencanaan. Kenaikan *demand* tidak lepas dari pertumbuhan penduduk, pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor, serta angka inflasi pertahunnya.

Dengan demikian, variabel-variabel terkait nilainya pun akan berubah. Berikut hal-hal dibawah ini perlu dihitung kembali, sesuai dengan bergantinya tahun menjelang usia akhir perencanaan

- Derajat Kejenuhan

Menurut MKJI (1997), Derajat Kejenuhan (DS) adalah rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas pada bagian jalan tertentu. DS dapat digunakan dalam mengukur kinerja ruas jalan. Dengan bertambahnya kendaraan bermotor setiap tahunnya, nilai DS ikut terpengaruh setiap tahunnya.

Untuk mengukur perubahan DS setiap tahunnya, digunakan pendekatan Nilai *Future Value*, terhadap *Present Value*, dengan angka pertumbuhan kendaraan sebagai nilai suku bunga. Berikut adalah persamaan 4.16 untuk menemukan *Future Value* (FV)

$$FV = PV \times (1 + i)^n \quad (4.16)$$

Dimana

FV = *Future Value*

PV = *Present Value*

i = Persentase pertumbuhan setiap tahunnya

n = tahun; 1,2, 3 tahun

Nilai i dapat dicari dengan mengkalibrasi pertumbuhan dari tahun awal rencana hingga akhir rencana. Untuk mendapat data tersebut, penulis mengkalibrasi data sekunder (Data Pertumbuhan Kendaraan Bermotor, BPS DKI Jakarta, 2015) yang tersedia untuk mengetahui jumlah kendaraan hingga 2023. Dibawah ini adalah tabel 4.42 dan 4.43 yaitu data hasil analisis pertumbuhan kendaraan lewat kalibrasi data sekunder

Tabel 4.42. Tabel ramalan pertumbuhan kendaraan sepeda motor dengan analisis pertumbuhan kendaraan dengan data sekunder

Jumlah Kendaraan Mobil (kendaraan)	Tahun
16000000	2017
17000000	2018
18000000	2019
19000000	2020
20000000	2021
21000000	2022
22000000	2023

Tabel 4.43. Tabel ramalan pertumbuhan kendaraan mobil dengan analisis pertumbuhan kendaraan dengan data sekunder

Jumlah Kendaraan Mobil (kendaraan)	Tahun
3865040	2017
4098170	2018
4331300	2019
4564430	2020
4797560	2021
5030690	2022
5263820	2023

Dengan menjadikan data pada tahun 2023 sebagai nilai FV, dan data tahun 2017 sebagai nilai 2017, maka nilai i dapat dicari dengan 4.16

- Sepeda Motor

$$FV = PV \times (1 + i)^n$$

$$22000000 = 16000000 \times (1 + i)^6$$

$$1 + i = \sqrt[6]{\frac{22000000}{16000000}}$$

$$1 + i = 1.05$$

$$i = 0.05$$

- Mobil

$$FV = PV \times (1 + i)^n$$

$$5263820 = 3865040 \times (1 + i)^6$$

$$1 + i = \sqrt[6]{\frac{5263820}{3865040}}$$

$$1 + i = 1.05$$

$$i = 0.05$$

Kemudian, untuk mencari berapa rasio perbandingan DS di masa ini dengan masa mendatang, maka perlu dicari rasio antara FV dan PV dengan persamaan 4.17.

- Sepeda Motor

$$r = \frac{FV}{PV} \quad (4.17)$$

$$r = \frac{22000000}{17000000}$$

$$r = 1.38$$

- Mobil

$$r = \frac{FV}{PV} \quad (4.17)$$

$$r = \frac{5263820}{3865040}$$

$$r = 1.36$$

Untuk menghitung DS, digunakan rumus Smock (1962) pada persamaan 4.18 untuk mengetahui kurva biaya arus.

$$t = t_0 \text{EXP} \left(\frac{Q}{C} \right) \quad (4.18)$$

Dimana

t	= waktu tempuh (km/jam)
t_0	= waktu tempuh pada kecepatan maksimum ruas jalan (km/jam)
Q/C	= DS/Derajat Kejenuhan

Lewat rumus ini, dapat diketahui nilai DS pada tahun awal perencanaan, yaitu dengan mengetahui rata-rata waktu tempuh perjalanan responden ke setiap golongan daerah tujuan, serta mengetahui waktu tempuh tercepat. Penulis memberi catatan bahwa setiap jalanan tidak memiliki kecepatan maksimum ruas jalan yang sama. Pada contohnya pada perjalanan dari Cibubur menuju daerah golongan I (≤ 10 km), dimana responden hanya mengakses jalan raya, dengan kecepatan tempuh maksimum 60 km/jam, dibandingkan dengan perjalanan menuju daerah golongan IV ($30 < km \leq 40$), yang perlu mengakses jalan tol dengan kecepatan tempuh maksimum 100 km/jam. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 4.44. dan 4.45

Tabel 4.44. Tabel Perolehan Derajat Kejenuhan untuk kendaraan sepeda motor setiap golongan daerah tujuan

Golongan Daerah Tujuan	Waktu Tempuh rata-rata (menit)	Jarak Tempuh (km)	Kecepatan Maksimum Ruas Jalan (km/jam)	Waktu tempuh tercepat (menit)	EXP (Q/C)	DS 2017 (DS)
1	40	10	60	10	3.96	1.38
2	60	20	60	20	3.02	1.10
3	107	30	60	30	3.56	1.27
4	133	40	60	40	3.34	1.20
5	134	50	60	50	2.67	0.98

Tabel 4.45. Tabel Perolehan Derajat Kejenuhan untuk kendaraan mobil setiap golongan daerah tujuan

Golongan Daerah Tujuan	Waktu Tempuh rata-rata (menit)	Jarak Tempuh (km)	Kecepatan Maksimum Ruas Jalan (km/jam)	Waktu tempuh tercepat (menit)	EXP (Q/C)	DS 2017 (DS)
1	43	10	60	10	4.33	1.47
2	58	20	100	12	4.84	1.58
3	91	30	100	18	5.03	1.62
4	109	40	100	24	4.55	1.51
5	135	50	100	30	4.50	1.50

Setelah mengetahui DS dari masing-masing daerah tujuan pada tahun awal perencanaan, nilai DS pada tahun akhir perencanaan (DS') bisa didapat dengan mengalikan rasio FV/PV kepada nilai DS masing-masing daerah tujuan. Nilai DS' dapat digunakan untuk mengetahui waktu tempuh rata-rata pada usia akhir perencanaan untuk tiap daerah tujuan, yang kemudian dapat dikonversi menjadi kecepatan perjalanan menuju daerah tujuan. Analisis dapat dilihat pada tabel 4.46 dan 4.47.

Tabel 4.46. Tabel Prediksi Kecepatan Tempuh Sepeda Motor pada usia akhir perencanaan

Golongan Daerah Tujuan	DS 2017 (DS)	F/P	DS 2023 (DS')	Waktu tempuh 2023 (t')	Kecepatan tempuh 2023 (v')
1	1.38	1.38	1.87	65	9.20
2	1.10	1.38	1.52	91	13.14
3	1.27	1.38	1.75	172	10.47
4	1.20	1.38	1.66	210	11.45
5	0.98	1.38	1.34	190	15.75

Tabel 4.47. Tabel Prediksi Kecepatan Tempuh Mobil pada usia akhir perencanaan

Golongan Daerah Tujuan	DS 2017 (DS)	F/P	DS 2023 (DS')	Waktu tempuh 2023 (t')	Kecepatan tempuh 2023 (v')
1	1.47	1.36	2.00	74	8.14
2	1.58	1.36	2.15	103	11.66
3	1.62	1.36	2.20	163	11.07
4	1.51	1.36	2.06	189	12.72
5	1.50	1.36	2.05	233	12.89

Dari perhitungan diatas, dapat diketahui nilai perhitungan baru untuk kecepatan tempuh baru (v') untuk perhitungan Biaya Operasional Kendaraan di usia akhir perencanaan, serta waktu tempuh di usia akhir perencanaan (t').

- Nilai Rupiah terhadap Inflasi

Inflasi adalah proses menurunnya nilai mata uang secara berlanjut (Wikipedia, 2017). Inflasi dianggap terjadi, apabila kenaikan harga terus-terusan terjadi. Rupiah dalam sejarah terus mengalami perubahan nilai dari masa ke masa, mengakibatkan jumlah uang yang sama pada hari ini, tidak

bernilai sama pada waktu lainnya. Berikut adalah kutipan sejarah tingkat inflasi dari beberapa tahun kebelakang pada tabel 4.48

Tabel 4.48. Tabel tingkat inflasi dari 1996 – 2016

Tingkat Inflasi (%)	Tahun
3.02	1996
3.35	1997
8.36	1998
7.72	1999
4.3	2000
3.79	2001
6.96	2002
2.78	2003
10.23	2004
6.59	2005
6.6	2006
17.07	2007
6.47	2008
5.17	2009
9.92	2010
12.55	2011
9.35	2012
1.92	2013
77.63	2014
10.31	2015
6.04	2016

Sumber : inflation.eu (2017)

Penting untuk mengetahui inflasi pada sebuah masa, untuk dapat mengetahui daya beli mata uang dari sebuah masa, termasuk dalam kegiatan bertransportasi, karena dampak inflasi secara ekonomi, harga kendaraan, tarif tol dan

nilai waktu kendaraan/jam serta *demand* dari LRT dan *Park and Ride* ikut terpengaruh. Untuk mengukur kekuatan mata uang pada usia akhir perencanaan, maka perlu mengukur inflasi pada rentang waktu perencanaan, dari usia awal perencanaan hingga akhir perencanaan.

Untuk mengukur inflasi pada rentang waktu tersebut, penulis mengacu pada prediksi inflasi dari *International Monetary Fund* (IMF), yang dipatok berdasarkan rata-rata inflasi harga bagi konsumen, atau *Average Consumer Price Inflation*. Berikut adalah ramalan inflasi yang dibuat oleh IMF pada tabel 4.49.

Tabel 4.49. Tabel prediksi tingkat inflasi oleh IMF

Tahun	Tingkat Inflasi (%)
2013	6.40
2014	6.40
2015	6.36
2016	3.53
2017	4.53
2018	4.52
2019	4.28
2020	4.06
2021	3.96
2022	3.98

Sumber : <https://knoema.com/xojswsd/indonesia-inflation-forecast-2013-2015-and-up-to-2060-data-and-charts>; 12 Juni 2017.

Dengan acuan tersebut, untuk mendapat nilai inflasi hingga tepat usia akhir perencanaan, nilai inflasi diatas dirata-rata, kemudian setiap harga yang terkait disesuaikan harganya menurut tingkat inflasi tersebut. Dengan bantuan

spreadsheet, didapatkan rata-rata tingkat inflasi dari data tersebut adalah 4.80%.

Lewat persamaan untuk mendapatkan *Future Value* menggunakan suku bunga/tingkat inflasi dan present value, diperoleh data berikut.

- Tarif tiket LRT

Berdasarkan pernyataan yang dirilis di publik oleh perwakilan dari Kementerian Perhubungan, tarif yang akan dipasang untuk perjalanan per satu trayek kereta, adalah Rp 12.000,-. Nilai tersebut kemudian disesuaikan dengan tingkat inflasi sampai dengan tahun 2023, dan analisis dapat dilihat pada tabel 4.50

Tabel 4.50. Tabel ramalan tarif LRT sesuai dengan tingkat inflasi

Tahun	Tingkat Inflasi (%)	Tarif LRT (Rp)
2017	4.8	12000
2018	4.8	12576
2019	4.8	13180
2020	4.8	13812
2021	4.8	14475
2022	4.8	15170
2023	4.8	15898

Dengan pembulatan keatas, didapat tarif tiket LRT pada usia akhir perencanaan adalah Rp 16.000,-

- Tarif Jalan Tol Kendaraan Golongan I

Tarif tol ditabel dibawah ini adalah tarif dari jalan-jalan tol yang disesuaikan dengan perjalanan responden. Nilai tersebut disesuaikan dengan tingkat inflasi sampai dengan tahun 2023.

Penulis menambahkan catatan, tarif tol disesuaikan setiap 2 tahun sekali. Perubahan Tarif Tol dapat dilihat pada tabel 4.51

Tabel 4.51. Tabel Tarif Tol yang telah disesuaikan dengan prediksi tingkat inflasi.

Tahun	Tingkat Inflasi (%)	Tarif Tol (Rp)					
		Jagorawi	JORR	Dalam Kota	Jakarta-Tangerang	Jagorawi (Bogor)	Cijago
2017	4.8	3000	8500	9000	7000	8000	4000
2018	4.8	3144	8908	9432	7336	8384	4192
2019	4.8	3295	9336	9885	7688	8786	4393
2020	4.8	3453	9784	10359	8057	9208	4604
2021	4.8	3619	10253	10856	8444	9650	4825
2022	4.8	3793	10745	11378	8849	10113	5057
2023	4.8	3975	11261	11924	9274	10599	5299

*dikuningkan, yang berarti adalah tahun dimana tarif tol mengalami perubahan.

Tarif-tarif tersebut kemudian akan digunakan untuk perhitungan *Out of Pocket cost* pada usia akhir perencanaan.

- Tarif Busway (BRT)

Dengan jaringan jalan yang sudah menyebar ke berbagai lokasi di propinsi Jakarta, serta trayek yang menghubungkan antar lokasi tersebut, Busway memiliki tarif flat atau sekali jalan, dimana pengguna bebas mau menaiki trayek mana saja selama masih sekali jalan, sebesar Rp 3.500,-. Nilai tersebut dikalibrasikan dengan ramalan tingkat inflasi sampai pada tahun 2023, yang dapat dilihat pada tabel 4.53.

Tabel 4.52. Tabel Tarif Busway yang telah disesuaikan dengan prediksi tingkat inflasi

Tahun	Tingkat Inflasi (%)	Tarif Busway Sekali Jalan (Rp)
2017	4.8	3500
2018	4.8	3668
2019	4.8	3844
2020	4.8	4029
2021	4.8	4222
2022	4.8	4425
2023	4.8	4637

Tarif tersebut kemudian akan digunakan dalam penghitungan *Out of Pocket Cost* pada usia akhir perencanaan.

- Nilai Waktu

Seperti yang dibahas sebelumnya, nilai waktu setiap tahunnya ikut mengalami perubahan. Perubahan pada usia akhir rencana dikalibrasi menggunakan acuan prediksi tingkat inflasi yang sama dengan perubahan tarif lainnya. Analisis dapat dilihat pada tabel 4.53

Tabel 4.53. Tabel Nilai waktu yang telah disesuaikan dengan prediksi tingkat inflasi

Tahun	Tingkat Inflasi (%)	Nilai Waktu (Rp/jam)
2017	4.8	91669
2018	4.8	96069
2019	4.8	100681
2020	4.8	105513
2021	4.8	110578
2022	4.8	115886
2023	4.8	121448

- Harga Kendaraan

Harga Kendaraan tidak luput dari pengaruh inflasi, oleh karena itu, Harga kendaraan harus kembali dihitung sesuai dengan tingkat inflasi pada tahun akhir perencanaan, dapat dilihat pada tabel 4.54

Tabel 4.54. Tabel Harga Kendaraan Mobil yang telah disesuaikan dengan prediksi tingkat inflasi

Tahun	Tingkat Inflasi (%)	Harga Kendaraan (Rp)
2017	4.8	220100000
2018	4.8	230664800
2019	4.8	241736710
2020	4.8	253340072
2021	4.8	265500396
2022	4.8	278244415
2023	4.8	291600147

Harga kendaraan yang didapat pada usia akhir perencanaan akan digunakan untuk menghitung BOK pada usia akhir perencanaan.

- Kenaikan harga Bahan Bakar Minyak, dan harga secara umum

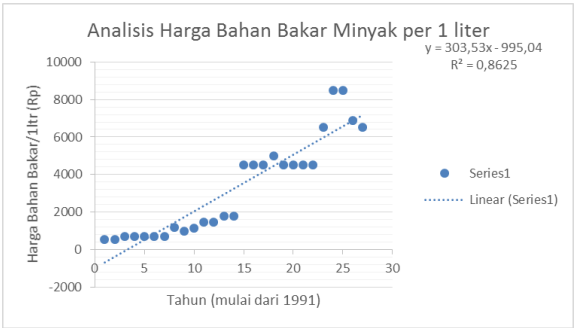
Seiring dengan Inflasi, Harga Minyak Dunia juga menjadi tolak ukur perkembangan ekonomi dan kinerja mata uang. Sejak tahun 1991, Harga BBM per satu liter di Indonesia mengalami beberapa kali perubahan harga. Berikut adalah daftar harga BBM (Premium) per satu liter yang terdokumentasi setiap tahunnya sejak tahun 1991, yang tercantum pada tabel 4.55

Tabel 4.55. Tabel dokumentasi harga BBM per satu liter setiap tahunnya

Tahun	Harga BBM per 1 liter (Rp)
1991	550
1992	550
1993	700
1994	700
1995	700
1996	700
1997	700
1998	1200
1999	1000
2000	1150
2001	1450
2002	1450
2003	1810
2004	1810
2005	4500
2006	4500
2007	4500
2008	5000
2009	4500
2010	4500
2011	4500
2012	4500
2013	6500
2014	8500
2015	8500
2016	6900
2017	6500

Sumber : <https://www.merdeka.com/uang/sejarah-panjang-kenaikan-harga-bbm-dari-soeharto-hingga-jokowi.html>; 12 Juni 2017

Dari mendapatkan data tersebut, untuk memprediksi harga di tahun mendatang, penulis menggunakan pendekatan analisis regresi linier berdasarkan kedua variabel yang tersedia. Hasil analisis tertera pada gambar 4.20



Gambar 4.20 Grafik Analisis Harga BBM per jangka waktu.

Lewat persamaan tersebut, nilai harga bahan bakar pada masa mendatang dapat diprediksi. Berikut adalah ramalan harga BBM per satu liter (Premium) sampai dengan usia akhir perencanaan pada tabel 4.55

Tabel 4.55. Tabel Ramalan Harga Bahan Bakar Minyak per satu liter yang disesuaikan dengan analisis regresi linier.

Tahun	Harga BBM per 1 liter (Rp)
2018	7504
2019	7807
2020	8111
2021	8414
2022	8718
2023	9021

Harga Bahan Bakar Minyak pada usia akhir perencanaan akan digunakan untuk penghitungan Biaya Operasional Kendaraan.

Dengan bantuan program *spreadsheet*, penghitungan kembali dilakukan dengan metode yang sama hanya beberapa variabel yang disesuaikan dengan usia akhir perencanaan. Perubahan pertama adalah pada waktu tempuh responden mencapai daerah tujuan dengan kendaraan pribadi, dengan kondisi dimana jumlah kendaraan bermotor terus bertambah namun waktu tempuh dengan angkutan umum, termasuk LRT, tidak terpengaruh. Analisis dapat dilihat pada tabel 4.57 dan 4.58

Tabel 4.57. Tabel rata-rata Jarak Tempuh, Waktu Tempuh, Responden pengguna kendaraan pribadi sepeda motor per golongan tujuan pada usia akhir tujuan

Golongan Daerah Tujuan	Jumlah	Jarak Tempuh (km)	Waktu Tempuh (menit)		Out Of Pocket Cost (Rp)	
			KP	AU	KP	AU
1	15	10	-	-	-	-
2	31	20	91	42	19661	41056
3	30	30	172	60	19661	40548
4	19	40	210	99	19661	42820
5	4	50	190	130	19661	43550

Tabel 4.58. Tabel rata-rata Jarak Tempuh, Waktu Tempuh, Responden pengguna kendaraan pribadi mobil per golongan tujuan pada usia akhir tujuan\

Golongan Daerah Tujuan	Jumlah	Jarak Tempuh (km)	Waktu Tempuh (menit)		Out Of Pocket Cost (Rp)	
			KP	AU	KP	AU
1	13	10	74	45	23076	15833
2	11	20	105	49	29243	41700
3	43	30	163	61	52982	47322
4	21	40	187	88	52409	45617
5	3	50	233	131	53243	46400

1

Setelah itu, dicari variabel BOK dari kendaraan pribadi. Untuk analisis BOK, penulis memprediksikan berbagai kondisi berikut pada usia akhir perencanaan, sebagai kondisi sebenarnya di lapangan

- Harga Kendaraan = Rp 291.600.146,90 (2023)
- Kelandaian (kk) = 0.400
- Lalu Lintas (kl) = 0.253
- Kerataan (kr) = 0.035
- Harga BBM = Rp 9.021,45 per liter (Premium)
- Harga Ban = Rp 1.189.000,- per satu ban
- Harga Pelumas = Rp 49.000,- per liter
- Upah Kerja = Rp 13.249,- per jam (2023)

Dengan bantuan program *Spreadsheet*, analisis BOK dari kendaraan pribadi ini adalah sebagai berikut pada tabel 4.59 dan 4.60

Tabel 4.59 Tabel Analisis BOK per golongan tempat tujuan untuk kendaraan sepeda motor pada usia akhir perencanaan

Golongan	Waktu Tempuh	Jarak Tempuh	Kecepatan Tempuh (km/jam)	BOK (Rp/Km)	BOK 2023
II	91	20	13	70.01	631.60
III	172	30	10	81.33	733.71
IV	210	40	11	76.53	690.38
V	190	50	16	62.76	566.18

Tabel 4.60. Tabel analisis BOK per golongan tempat tujuan untuk kendaraan mobil pada usia akhir perencanaan

Golongan Daerah Tujuan	Kecepatan (km/jam)	Konsumsi BBM total Rp/1000 km	Total/1000 km (Rp)	Total per 1 km (Rp)
1.00	8.14	1806158.06	6522875.08	6522.875
2.00	11.66	1672067.14	5531956.41	5531.956
3.00	11.07	1694108.38	5662352.49	5662.352
4.00	12.72	1633971.77	5326844.64	5326.845
5.00	12.89	1627733.66	5295398.39	5295.398

Perhitungan BOK selengkapnya dapat dilihat di tabel analisis BOK yang tersedia di lampiran.

Kemudian untuk nilai waktu, sesuai dengan perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya, nilai Rp 91.669,34 per kendaraan per jam disesuaikan menjadi Rp 121.448,-. Nilai tersebut kemudian disesuaikan dengan satuan per menit, hasilnya adalah Rp 2.024,14 per menit.

Setelah mendapatkan semua variabel yang tersedia, kemudian dilakukan penghitungan GC dengan rumus terkait. Hasil dapat dilihat di tabel 4.61. dan 4.62.

Tabel 4.61. Tabel Perhitungan *Generalized Cost* untuk masing-masing moda pada usia akhir perencanaan. (sepeda motor)

Golongan	Jumlah	Out Of Pocket Cost (Rp)		BOK (Rp/Km)	Nilai Waktu (Rp/jam)	GC (Rp)		ΔGC (Rp)
		KP	AU			KP	AU	
1	15	-	-	-	-	-	-	-
2	31	19661	41056	632	2024	217206	126069	91137
3	30	19661	40548	734	2024	389656	161292	228364
4	19	19661	42820	382	2024	459109	243210	215900
5	4	19661	43550	341	2024	422279	305676	116603

Tabel 4.62. Tabel Perhitungan *Generalized Cost* untuk masing-masing moda pada usia akhir perencanaan. (mobil)

Golongan	Jumlah	Out Of Pocket Cost (Rp)		BOK (Rp/Km)	Nilai Waktu (Rp/jam)	GC (Rp)		Δ GC (Rp)
		KP	AU			KP	AU	
1	13	23076	15833	6523	2024	237423	106920	130504
2	11	29243	42314	5532	2024	348127	131145	216982
3	43	52982	47322	5662	2024	552111	171234	380877
4	21	52409	45617	5355	2024	644163	223572	420561
5	3	53243	46400	5295	2024	788963	311562	477401

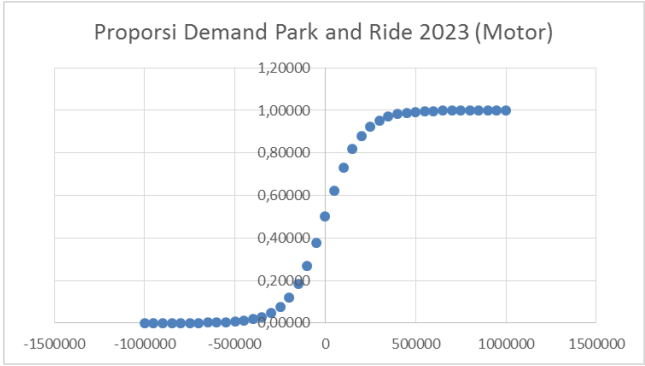
Dengan kondisi angka Ln yang tidak berubah, kemudian kembali dihitung proporsi demand park and ride dengan nilai β yang sama. Proporsi penggunaan Angkutan Umum termasuk LRT ditinjau menggunakan persamaan yang sama dengan sebelumnya. Kemudian didapat tabel 4.63, 4.64 dan grafik pada gambar 4.21 dan 4.22

Tabel 4.63. Tabel Δ GC dan proporsi P_{LRT} untuk pengguna sepeda motor

Δ GC (Rp)	P_{LRT}
-1000000	0.00005
-900000	0.00012
-800000	0.00034
-700000	0.00091
-600000	0.00247
-500000	0.00669
-400000	0.01799
-300000	0.04743
-200000	0.11920
-100000	0.26894
0	0.5

Tabel 4.63. Tabel ΔGC dan proporsi P_{LRT} untuk pengguna sepeda motor

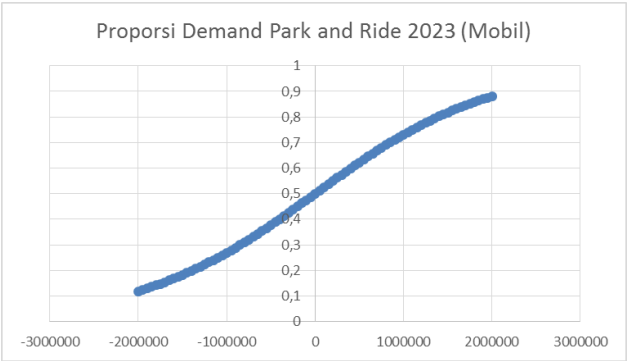
ΔGC (Rp)	P_{LRT}
100000	0.73106
200000	0.88080
300000	0.95257
400000	0.98201
500000	0.99331
600000	0.99753
700000	0.99909
800000	0.99966
900000	0.99988
1000000	0.99995



Gambar 4.21. Grafik Proporsi Demand Park and Ride pada usia akhir perencanaan untuk pengendara sepeda motor

Tabel 4.64. Tabel ΔGC dan proporsi P_{LRT} untuk pengguna mobil

ΔGC (Rp)	P_{LRT}
-1000000	0.26894
-900000	0.28905
-800000	0.31003
-700000	0.33181
-600000	0.35434
-500000	0.37754
-400000	0.40131
-300000	0.42556
-200000	0.45017
-100000	0.47502
0	0.5
100000	0.52498
200000	0.54983
300000	0.57444
400000	0.59869
500000	0.62246
600000	0.64566
700000	0.66819
800000	0.68997
900000	0.71095
1000000	0.73106



Gambar 4.22. Grafik Proporsi Demand Park and Ride pada usia akhir perencanaan untuk pengendara mobil

Proporsi *demand* didapat dengan mencocokkan ΔGC dengan grafik dan tabel dari setiap golongan tempat tujuan (pembulatan keatas). Kemudian untuk menghitung demand populasi, maka diperlukan angka persentase responden per daerah tujuan, sebagai perwakilan dari seluruh populasi kendaraan mobil tiap daerah tujuan. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.65 dan 4.66

Tabel 4.65. Tabel Proporsi Demand untuk setiap daerah tujuan untuk pengguna sepeda motor

Golongan	ΔGC (Rp)	P_{LRT}	Persentase Responden per daerah
1	-	0.00	0.15
2	88703.2	0.73	0.31
3	228577	0.92	0.30
4	215900	0.73	0.19
5	116603	0.62	0.04

Tabel 4.66. Tabel Proporsi Demand untuk setiap daerah tujuan untuk pengguna mobil

Golongan	ΔGC (Rp)	P_{LRT}	Persentase Responden per daerah
1	130504	0.52	0.13
2	216982	0.57	0.11
3	380877	0.60	0.43
4	420591	0.62	0.21
5	477401	0.62	0.03

Dengan menjabarkan total populasi mobil dan populasi sepeda motor sesuai persentase responden per daerah tujuan, jumlah populasi yang melakukan transportasi ke masing-masing daerah tujuan per golongan dapat dikalibrasi,

kemudian *demand* untuk *park and ride* pada usia akhir perencanaan dapat dikalibrasi. Kalibrasi *demand park and ride* dapat dilihat di tabel 4.67 dan 4.68.

Tabel 4.67. Tabel demand Park and Ride pengendara sepeda motor di usia akhir perencanaan

Golongan Daerah Tujuan	Proporsi Demand	Persen Responden per daerah	Jumlah Populasi per Daerah	Total Demand
1	0.00	0.13	2287	0
2	0.73	0.31	4727	3455
3	0.92	0.30	4574	4227
4	0.73	0.19	2897	2118
5	0.62	0.04	610	380

Tabel 4.68. Tabel demand Park and Ride pengendara mobil di usia akhir perencanaan

Golongan Daerah Tujuan	Proporsi Demand	Persen Responden per daerah	Jumlah Populasi per Daerah	Total Demand
1	0.52	0.13	934	490
2	0.57	0.11	790	454
3	0.60	0.43	3089	1849
4	0.62	0.21	1509	939
5	0.62	0.03	216	134

Dapat disimpulkan lewat perhitungan diatas, Rencana lahan parkir dapat menampung sejumlah 10180 Sepeda Motor dan 3867 Mobil

4.9 Hasil Perhitungan

Dari hasil perhitungan sebelumnya, didapatkan jumlah kendaraan yang menggunakan *Park and Ride* pada stasiun LRT Cibubur pada akhir tahun rencana adalah :

- Motor = 10180 Satuan Ruang Parkir

- Mobil = 3867 Satuan Ruang Parkir

Dengan jumlah motor dan mobil calon pengguna *park and ride* stasiun LRT Cibubur maka desain bangunan yang direncanakan adalah :

Luas lahan yang tersedia	= 43.000 m ²
Jumlah lantai	= 10 lantai.
Ukuran Kolom	= 100 cm x 100 cm
Ukuran Balok	= 50 cm x 70 cm
Tinggi bersih tiap lantai	= ± 2.7 m

4.10 Perhitungan Locket Parkir

Kinerja loket perlu dihitung untuk menghindari adanya antrian panjang yang dapat mengakibatkan kemacetan di depan *park and ride*, yang berpotensi untuk mengganggu aktivitas pengguna jalan lain

Perhitungan loket parkir menggunakan perhitungan teori antrian.

4.10.1 Perhitungan Locket Motor

- Locket Masuk

$$\begin{aligned}
 \text{Tingkat Kedatangan} &= \\
 \text{Waktu Pelayanan (WP)} &= 4 \text{ detik/kendaraan} \\
 \lambda &= \frac{8604}{4} = 2151 \text{ kendaraan} \\
 \text{Jumlah Locket (N)} &= 3 \\
 \mu &= \frac{3600}{4} = 900 \\
 \rho &= \frac{\lambda/N}{\mu} \\
 &= \frac{2151/3}{900} \\
 &= 0.7967 < 1 \text{ (OK!)}
 \end{aligned}$$

Karena $p < 1$ dan $WP = 8$ detik//kendaraan, dengan 6 loket tidak akan terjadi antrian yang panjang

$$n = \frac{0.7967}{1-0.7967} = 3.92 \approx 4 \text{ emp}$$

$$q = \frac{0.7967^2}{1-0.7967} = 3.12 \approx 4 \text{ emp}$$

$$d = \frac{1}{\mu - \lambda/N} \times 3600 = 9.93 \text{ detik}$$

$$w = 9.93 - \frac{1}{\mu} = 5.93 \text{ detik}$$

- Locket Keluar

$$\begin{aligned} \text{Tingkat Kedatangan} &= \\ \text{Waktu Pelayanan (WP)} &= 8 \text{ detik/kendaraan} \\ \lambda &= \frac{8604}{4} = 2151 \text{ kendaraan} \\ \text{Jumlah Locket (N)} &= 6 \\ \mu &= \frac{3600}{8} = 450 \\ \rho &= \frac{\lambda/N}{\mu} \\ &= \frac{2151/6}{450} \\ &= 0.7967 < 1 \text{ (OK!)} \end{aligned}$$

Karena $p < 1$ dan $WP = 8$ detik//kendaraan, dengan 6 loket tidak akan terjadi antrian yang panjang

$$n = \frac{0.7967}{1-0.7967} = 3.92 \approx 4 \text{ emp}$$

$$q = \frac{0.7967^2}{1-0.7967} = 3.12 \approx 4 \text{ emp}$$

$$d = \frac{1}{\mu - \lambda/N} \times 3600 = 39.34 \text{ detik}$$

$$w = 39.34 - \frac{1}{\mu} = 31.34 \text{ detik}$$

4.10.2 Perhitungan Locket Mobil

- Locket Masuk

$$\begin{aligned} \text{Tingkat Kedatangan} &= \\ \text{Waktu Pelayanan (WP)} &= 10 \text{ detik/kendaraan} \\ \lambda &= \frac{3841}{4} = 960 \text{ kendaraan} \\ \text{Jumlah Locket (N)} &= 2 \\ \mu &= \frac{3600}{10} = 360 \\ \rho &= \frac{\lambda/N}{\mu} \\ &= \frac{960/2}{360} \\ &= 0.5334 < 1 \text{ (OK!)} \end{aligned}$$

Karena $\rho < 1$ dan WP = 10 detik//kendaraan, dengan 5 loket tidak akan terjadi antrian yang panjang

$$\begin{aligned} n &= \frac{0.5334}{1-0.5334} = 1.14 \approx 2 \text{ emp} \\ q &= \frac{0.5334^2}{1-0.5334} = 0.61 \approx 1 \text{ emp} \\ d &= \frac{1}{\mu - \lambda/N} \times 3600 = 5.45 \text{ detik} \\ w &= 5.45 - \frac{1}{\mu} = 1.45 \text{ detik} \end{aligned}$$

- Locket Keluar

$$\begin{aligned} \text{Tingkat Kedatangan} &= \\ \text{Waktu Pelayanan (WP)} &= 10 \text{ detik/kendaraan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \lambda &= \frac{3841}{4} = 960 \text{ kendaraan} \\
 \text{Jumlah Loket (N)} &= 5 \\
 \mu &= \frac{3600}{10} = 360 \\
 \rho &= \frac{\lambda/N}{\mu} \\
 &= \frac{960/5}{360} \\
 &= 0.5334 < 1 \text{ (OK!)}
 \end{aligned}$$

Karena $\rho < 1$ dan WP = 10 detik//kendaraan, dengan 5 loket tidak akan terjadi antrian yang panjang

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{0.5334}{1-0.5334} = 1.14 \approx 2 \text{ emp} \\
 q &= \frac{0.5334^2}{1-0.5334} = 0.61 \approx 1 \text{ emp} \\
 d &= \frac{1}{\mu - \lambda/N} \times 3600 = 21.43 \text{ detik} \\
 w &= 39.34 - \frac{1}{\mu} = 11.43 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari serangkaian proses analisis dan pembahasan mengenai perencanaan Park and Ride Stasiun LRT Cibubur, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Persentase perpindahan yang terjadi jika Stasiun LRT di Cibubur adalah sebagai berikut :
Dari hasil wawancara, ditemukan jumlah masyarakat Cibubur yang ingin menggunakan fasilitas park and ride. Pengguna mobil yang diwawancarai di SPBU di jalan Jambore Cibubur sebesar 54%. Sedangkan pengguna motor yang diwawancarai di SPBU di jalan Jambore Cibubur sebesar 57%.
2. Demand yang didapatkan dari perencanaan Park and Ride stasiun LRT Cibubur sebagai berikut.
Jumlah kendaraan yang akan menggunakan park and ride di usia akhir rencana adalah Motor = 10180 kendaraan. Sedangkan untuk Mobil = 3867 kendaraan pada usia akhir rencana pada tahun 2023
3. Untuk desain Layout dapat dilihat pada gambar yang terletak pada lampiran

5.2 Saran

Untuk mengakomodasi seluruh pengguna kendaraan bermotor di Cibubur dan sekitarnya, sebaiknya perlu lahan kosong yang lebih luas untuk daerah parkir yang lebih luas dan tidak begitu tinggi. Serta dibuat jalan akses keluar masuk tambahan, agar tidak menghambat pengguna jalan utama kearah Jl. Jambore.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta, 2015, *Statistik Transportasi DKI Jakarta 2015*, Jakarta.

Caltrope, P 1992. *The Next American Metropolis*, Princeton Architectural Press, New Jersey.

Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, 2009, *Geometri Jalan Bebas Hambatan Untuk Jalan Tol*, Jakarta.

Departemen Perhubungan. 1996. *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*, Jakarta.

Detik.com, 2017, *Tarif Tol naik 2 tahun sekali, ini sebabnya*, dilihat 5 Mei 2017, <<https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/3059462/tarif-tol-naik-setiap-2-tahun-sekali-ini-dasarnya>>.

Google, 2017, *Google Earth*, dilihat 12 Agustus 2017.

Gubernur Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta, 2013. *Peraturan Gubernur Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta nomor 179 tahun 2013 tentang Tarif Layanan Parkir*, Jakarta.

Inflation.eu, 2017, *Historic Inflation Indonesia*, dilihat 5 Mei 2017, <<http://inflation.eu/inflation-rates/indonesia/historic-inflation/cpi-inflation-indonesia.aspx>>.

Knoema.com, 2017, *Indonesia Inflation Forecast 2013-2015 and up to 2060*, dilihat 5 Mei 2017, <<https://knoema.com/xojswsd/indonesia-inflation-forecast-2013-2015-and-up-to-2060-data-and-charts>>; 5 Mei 2017.

Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi, 2015, *Sekilas tentang Mass Rapid Transport (MRT), Light Rail Transit (LRT)*, dilihat 20 Mei 2017, <http://www.lpjkk.org/modules/article.php?ID_News=482>.

Menteri Perhubungan Republik Indonesia, 2015, *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 111 Tahun 2015*, Jakarta.

Nasution, AP, Frederika, A & Priyantha, W 2012, 'Analisis Biaya Perjalanan Akibat Tundaaan Lalu Lintas', *Jurnal Ilmiah Elektronik Infrastruktur Teknik Sipil*, vol. 1. no. 1, hh. 2 Udayana, Bali.

Neufert, E 1996. *Data Arsitek*, Airlangga, Jakarta.

Oregon State University, BA 302 - Queues (Waiting Lines), dilihat 18 Januari 2017, <URL = http://classes.bus.oregonstate.edu/ba302/reitsma/images/phase_channel.png>.

Setiawan, N 2007. *Penentuan Ukuran Sampel Memakai Rumus Slovin dan Tabel Krejcie Morgan*, Universitas Padjajaran, Bandung.

Sudjana, 1996, *Metode Statistika*, Tarsito, Bandung.

Tamin, OZ 2008. *Perencanaan Pemodelan Ttransportasi*, ITB, Bandung.

Warpani, S 1990. *Merencanakan Sistem Angkutan*, ITB, Bandung.

BIODATA PENULIS



Kharisma Aqil Alfarizi dilahirkan di Bekasi, 28 Oktober 1994, merupakan anak ke dua dari empat bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di SDN 03 Cilangkap Pagi (Jakarta Timur), SMP Negeri 49 Jakarta (Jakarta Timur), SMA Negeri 14 Jakarta (Jakarta Timur). Setelah lulus dari SMA di tahun 2012, Penulis mengikuti Program Kemitraan dan Mandiri ITS pada tahun yang sama dan terdaftar dengan NRP 3112100135.

Di Jurusan Teknik Sipil ini Penulis mengambil Bidang Studi Transportasi

Semasa menempuh studi di ITS, penulis aktif di berbagai kegiatan sosial, kepanitian, dan kepengurusan organisasi mahasiswa jurusan, Himpunan Mahasiswa Sipil (HMS). Penulis sangat berharap Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca serta bagi penulis sendiri. Apabila pembaca ini berkorespondensi dengan penulis, dapat melalui e-mail kaalfarizi18@gmail.com.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

Lampiran : Tabel Responden Pengguna Mobil di Cibubur

Nama	Jenis Kelamin	Usia Saudara	Klasifikasi Kendaraan	Asal Saudara	Tujuan Saudara	Maksud Perjalanan	Intensitas	Durasi Parkir	Bersedia LRT	Menggunakan Parkir Umum	Alasan	Tarif	Waktu Tempuh (menit)	bensin
Deni	L	21-40	Mobil	Cilangkap	Kuningan	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Tidak	-	-	120	1500000
Yusuf	L	21-40	Mobil	Cibubur	Condet	Bekerja	Seminggu Sekali	8 Jam	Ya	Ya	Nyaman	c	60	3200000
Iwa*	L	41-55	Mobil	Bogor	Cibubur	Bekerja	Tidak Tentu	-	-	-	-	-	-	2300000
Nefo	L	41-55	Mobil	Cibubur	Tebet	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Tidak	-	-	60	3000000
Heri Prasetyo*	L	41-55	Mobil	Cibubur	Tj. Priok	Bekerja	Tidak Tentu	-	-	-	-	-	-	2900000
Godil	L	21-40	Mobil	Cibubur	Pd. Indah	Bekerja	Tidak Tentu	-	Tidak	Tidak	-	-	120	2500000
Dadang Wahyu	L	41-55	Mobil	Cimanggis	Munjul	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	d	60	1200000
Ferdian	L	21-40	Mobil	Cibubur	Cawang	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	a	45	2300000
Budi	L	56>	Mobil	Depok	Cibubur II	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	-	Tidak	Tidak	-	-	45	1100000
Samsul Anwar	L	56>	Mobil	Cibubur	Kota	Bekerja	Seminggu tiga kali	-	Ya	Ya	Mudah	d	150	3000000
Fauran	L	21-40	Mobil	Radar Auri	Kuningan	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	120	1800000
Edison	L	41-55	Mobil	Cileungsi	Cibubur	Keperluan Pribadi	4-5x	-	Ya	Ya	Mudah	a	50	800000
Ferdian	L	21-40	Mobil	Depok	Slipi	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Nyaman	d	180	2500000
Abi	L	21-40	Mobil	Cibubur	Pramuka	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	f	60	2800000
Icha	P	21-40	Mobil	Cileungsi	Cibubur	Bekerja	Tidak Tentu	2 Jam	Ya	Ya	Mudah	d	45	1600000
Anastasya	P	21-40	Mobil	Cibubur	Cawang	Bekerja	4-5x	-	Ya	Ya	Nyaman	f	60	-
Johar	L	41-55	Mobil	Cibubur	Kuningan	Bekerja	Tidak Tentu	-	Ya	Tidak	-	-	90	700000
Jamaludin	L	21-40	Mobil	Cibubur	Tj. Priok	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	60	

Jainal	L	56>	Mobil	Cileungsi	Ciracas	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	60	1300000
Adi	L	21-40	Mobil	Cibubur	Bekasi	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	-	Ya	Ya	Nyaman	d	45	1500000
Tris	L	41-55	Mobil	Cibubur	Tangerang	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Tidak	-	-	120	3000000
Raka	L	<20	Mobil	Cibubur	Bogor	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	-	Ya	Ya	Mudah	a	90	2700000
Firmansyah	L	21-40	Mobil	Bogor	Cawang	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Murah	d	180	3000000
Dewa	L	41-55	Mobil	Cileungsi	Wr. Buncit	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Nyaman	d	120	1800000
Dedi	L	21-40	Mobil	Cileungsi	Thamrin	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	a	120	-
Adu	L	41-55	Mobil	Cibubur	Kuningan	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	-	Ya	Ya	Dekat	d	120	1400000
Sodikin	L`	41-55	Mobil	Cibubur	Fatmawati	Bekerja	Tidak Tentu	5 Jam	Tidak	Tidak	-	-	120	-
Linda	P	21-40	Mobil	Cibubur	Sunter	Bekerja	Tidak Tentu	8 jam	Ya	Ya	Murah	d	90	-
Suroso	L	41-55	Mobil	Cibubur	Cibubur	Bekerja	Tidak Tentu	6 Jam	Ya	Ya	Dekat	f	60	1500000
Setiono	L	56>	Mobil	Mekarsari	Bogor	Rekreasi	Tidak Tentu	5 Jam	Tidak	Tidak	-	-	120	-
Adityo	L	21-40	Mobil	Cibubur	SCBD	Keperluan Pribadi	Seminggu Sekali	4 jam	Ya	Ya	Mudah	b	60	400000
Chandra Mula	L	21-40	Mobil	Cibubur	Pejaten Timur	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	9 jam	Ya	Ya	Murah	a	120	800000
Yohanida	P	21-40	Mobil	Jatisampurna	Cilandak	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	9 jam	Ya	Ya	Murah	b	90	700000
Gandes Mursito	L	21-40	Mobil	Jatisampurna	Jakarta Timur	Kuliah	Tidak Tentu	5 Jam	Ya	Ya	Mudah	a	120	550000
Gian	L	21-40	Mobil	Ciangsana	Sunter	Rekreasi	Tidak Tentu	-	Ya	Ya	Mudah	a	60	600000
Prayuda Sugiharto	L	21-40	Mobil	Gn. Putri	Mampang Prapatan	Keperluan Pribadi	Seminggu Sekali	5 Jam	Ya	Ya	Nyaman	b	120	900000
Andika Rama	L	21-40	Mobil	Jatisampurna	Mangga Dua	Keperluan Pribadi	Seminggu Sekali	-	Ya	Ya	Nyaman	b	90	400000
Ezra Awanda	P	21-40	Mobil	Halim Perdanakusuma	Cibubur	Perjalanan Dinas	Seminggu Sekali	-	Tidak	Tidak	-	-	60	450000
Muhtadi	L	21-40	Mobil	Jatisampurna	Sunter	Perjalanan Dinas	Seminggu Sekali	10 jam	Ya	Ya	Murah	a	120	600000

Fadiah Tamimi	P	21-40	Mobil	Cibubur	Menteng	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	-	Ya	Ya	Mudah	a	90	400000
Tommy	L	21-40	Mobil	Cibubur	Kebon Nanas	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	-	Ya	Ya	Mudah	f	60	800000
Karina	P	21-40	Mobil	Cibubur	Kelapa Gading	Bekerja	Seminggu dua kali	5-6 jam	Ya	Ya	Mudah	d	90	600000
Ari Nurcahyo	L	41-55	Mobil	Cibubur	Cempaka Putih	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	120	1300000
Laili	P	41-55	Mobil	Cibubur	Tanah Abang	Keperluan Pribadi	Seminggu Sekali	-	Ya	Ya	Murah	e	120	1000000
Yonan	L	21-40	Mobil	Depok	Bintaro	Kuliah	Tidak Tentu	5 Jam	Ya	Ya	Mudah	d	90	900000
Darto	L	21-40	Mobil	Kalisari	Jatinegara	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	60	1500000
Ben	L	21-40	Mobil	Cibubur	Taman Mini	Rekreasi	Tidak Tentu	-	Ya	Tidak	-	-	60	500000
Agustia	P	21-40	Mobil	Cibubur	Bundaran HI	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	-	Tidak	Tidak	-	-	120	600000
Erizal	L	41-55	Mobil	Bogor	Pd. Kopi	Bekerja	Setiap Hari	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	d	150	-
Nandar	L`	21-40	Mobil	Sentul	Tj. Duren	Bekerja`	Tidak Tentu	-	Tidak	Tidak	-	-	120	2500000
Farid	L`	41-55	Mobil	Ciangsana	Gambir	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	120	-
Dwi Putra	L`	21-40	Mobil	Radar Auri	Blok M	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	90	900000
M Amin	L`	20<	Mobil	Jatisampurna	Jagakarsa	Sekolah	Seminggu tiga kali	5 Jam	Ya	Ya	Mudah	e	60	600000
Nursalim	L`	41-55	Mobil	Jonggol	Cilangkap	Keperluan Pribadi	Seminggu Sekali	-	Tidak	Tidak	-	-	60	500000
Dewi	P	21-40	Mobil	Perum DPRD	Senayan	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	4 Jam	Tidak	Tidak	-	-	120	800000
Triputro	L`	21-40	Mobil	Cibubur	Pinangranti	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	6 Jam	Ya	Ya	Dekat	b	60	400000
Dian Hasmi	P	21-40	Mobil	Cileungsi	Pasar Baru	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	-	Tidak	Tidak	-	-	150	-
Sri	P	21-40	Mobil	Cibubur	Jatinegara	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	e	90	1200000
Putri	P	21-40	Mobil	Cibubur	Slipi	Kuliah	Tidak Tentu	5 Jam	Tidak	Tidak	-	-	120	2000000
Eka Nur	L`	21-40	Mobil	Cibubur	Rawasari	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	90	1600000

Sari	P	41-55	Mobil	Mekarsari	Kalideres	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Dekat	e	150	800000
Ayu	P	21-40	Mobil	Cileungsi	Cikini	Bekerja	Seminggu tiga kali	-	Ya	Ya	Mudah	d	120	-
Wahyu Dwi	L`	41-55	Mobil	Jatisampurna	Radiodalam	Bekerja`	Tidak Tentu	6 Jam	Tidak	Tidak	-	-	60	3000000
Indah	P	21-40	Mobil	Sukatani	Ciputat	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	5 Jam	Ya	Ya	Mudah	d	60	2000000
Siti	P	41-55	Mobil	Cibubur	Ciracas	Keperluan Pribadi	4-5x	-	Ya	Ya	Mudah	d	30	300000
Ika Sari	P	21-40	Mobil	Kranggan	Menteng	Bekerja`	Seminggu dua kali	6 Jam	Ya	Ya	Nyaman	b	60	1100000
Agus	L`	41-55	Mobil	Cimanggis	Cilangkap	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	-	Tidak	Tidak	-	-	30	600000
Fitri Rahmawati	P	21-40	Mobil	Cibubur	Ragunan	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	d	90	2500000
Ratnasari	P	21-40	Mobil	Cileungsi	Pd. Indah	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Nyaman	e	120	1000000
Andi	L`	21-40	Mobil	Cibubur	Ancol	Rekreasi	Tidak Tentu	-	Ya	Ya	Mudah	a	150	-
Agung	L`	21-40	Mobil	Cibitung	Condet	Bekerja	Tidak Tentu	6 Jam	Tidak	Tidak	-	-	90	2200000
Ahmad	L	21-40	Mobil	Cibubur	Kemanggis	Bekerja	Seminggu dua kali	5 Jam	Ya	Ya	Mudah	c	90	1000000
Kurnia Eka	L`	21-40	Mobil	Cibubur	Kalisari	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	-	Tidak	Tidak	-	-	15	-
Budi Santoso	L`	56>	Mobil	Kranggan	Sarinah	Bekerja	Tidak Tentu	5 Jam	Tidak	Tidak	-	-	120	2100000
Adi	L`	41-55	Mobil	Cibubur	Cipete	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	-	Tidak	Tidak	-	-	90	-
Eko	L`	41-55	Mobil	Kranggan	Harmoni	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	90	2000000
Nurul	L`	21-40	Mobil	Cikeas	Cibubur	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	-	Tidak	Tidak	-	-	45	500000
Putra	L`	21-40	Mobil	Cibubur	Utan Kayu	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	90	1300000
Arif	L`	21-40	Mobil	Cibubur	Matraman	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	120	3000000
Puspa	P	41-55	Mobil	Cibubur	Lubang Buaya	Keperluan Pribadi	Seminggu tiga kali	-	Ya	Ya	Mudah	c	60	-
Muh. Ari	L`	20<	Mobil	Mekarsari	Bukit Duri	Sekolah	Seminggu tiga kali	5 jam	Ya	Ya	Mudah	c	90	800000

Indra*	L`	41-55	Mobil	Cibubur	Kelapa Dua Wetan	Bekerja	Tidak Tentu	-	-	-	-	-	-	1500000
Rizki	L`	21-40	Mobil	Cibubur	Kebayoran Lama	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	90	1700000
Maria	P	21-40	Mobil	Cibubur	Senen	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Nyaman	c	90	900000
Ratih	P	21-40	Mobil	Radar Auri	Mangga Besar	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Dekat	d	120	900000
Fajar	L`	21-40	Mobil	Cibubur	Pancoran	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	60	1200000
Bayu	L`	21-40	Mobil	Cibubur	Roxy	Bekerja`	Tidak Tentu	9 Jam	Tidak	Tidak	-	-	120	2000000
Kusuma	L`	21-40	Mobil	Cibubur	Mampang Prapatan	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	e	60	1000000
Nugroho	L	21-40	Mobil	Cibubur	Hek	Bekerja`	Tidak Tentu	6 Jam	Tidak	Tidak	-	-	45	900000
Yani	L`	21-40	Mobil	Cibubur	Kelapa Gading	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	120	1000000
Ade	P	41-55	Mobil	Cibubur	Kramat Jati	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	5 Jam	Tidak	Tidak	-	-	60	2000000
Widya	P	20<	Mobil	Depok	Cibubur	Sekolah	Tidak Tentu	-	Ya	Ya	Nyaman	f	15	500000
Diah	P	21-40	Mobil	Cibubur	Jagakarsa	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	f	90	800000
Abdul	L	21-40	Mobil	Cibubur	Pangadegan	Bekerja	Tidak Tentu	6 Jam	Ya	Ya	Mudah	e	60	1500000
Setiawan	L	56>	Mobil	Cibubur	Cibubur	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	-	Tidak	Tidak	-	-	15	600000
Wahyudi	L	21-40	Mobil	Cibubur	Cijantung	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Murah	d	30	2000000
Bagus	L	21-40	Mobil	Cibubur	Buaran	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	f	90	800000
Tomo	L	21-40	Mobil	Cibubur	Kalideres	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	f	120	1600000
Hendra	L	21-40	Mobil	Cibubur	Bekasi	Bekerja`	Tidak Tentu	-	-	-	-	-	60	1000000

Lampiran : Tabel Responden Pengguna Sepeda Motor di Cibubur

Nama	Jenis Kelamin	Usia Saudara	Klasifikasi Kendaraan	Asal Saudara	Tujuan Saudara	Maksud Perjalanan	Intensitas	Durasi Parkir	Bersedia LRT	Menggunakan Parkir Umum	Alasan	Tarif	Waktu Tempuh (menit)	Jarak Tempuh (Km)
Agus	L	21-40	Motor	Kalimanggis	Kuningan	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	a	124	22
Aji	L	21-40	Motor	Cileungsi	Ciracas	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	66	8
Sofan	L	21-40	Motor	Cileungsi	Tomang	Bekerja	Tidak Tentu	2-3 Jam	Ya	Ya	Nyaman	a	155	45
Adam	L	21-40	Motor	Mekarsari	Tj. Priok	Bekerja	Seminggu Sekali	8 Jam	Ya	Ya	Nyaman	c	149	36
Januar	L	21-40	Motor	Cileungsi	Lapangan Tembak	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	46	4
Anton	L	21-40	Motor	Cibubur	Cilangkap	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	2-3 Jam	Tidak	Tidak	-	-	30	8
Arip	L	21-40	Motor	Cileungsi	Senayan	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	c	123	28
Joko	L	41-55	Motor	Radar Auri	Sunter	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	155	36
Wahyu	L	41-55	Motor	Ciracas	Kebon Jeruk	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	136	38
Akbar	L	21-40	Motor	Leuwinanggung	Pejaten Barat	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	f	118	18
Zulkarnain	L	41-55	Motor	Cileungsi	Lebak Bulus	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Nyaman	c	127	22
Jefri	L	21-40	Motor	Cileungsi	Gambir	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah		147	32
Andi	L	21-40	Motor	Cimanggis	Cipayung	Kuliah	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	39	8
Ratman	L	21-40	Motor	Gunung Putri	Senayan	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	150	28
Narto	L	56>	Motor	Cileungsi	Cijantung	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	d	64	12
Hari	L	41-55	Motor	Sukatani	Blok M	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	a	120	26
Sujatwo	L	56>	Motor	Cileungsi	Cawang	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	85	20
Fajar	L	20<	Motor	Cileungsi	Tj. Barat	Kuliah	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	f	65	12
Sudrajat	L	41-55	Motor	Jonggol	Ciracas	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	94	8

Nainggolan	L	41-55	Motor	Cibitung	Cijantung	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	120	12
Samuel	L	21-40	Motor	Cikeas	Kalideres	Kuliah	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	d	116	46
Parsigit	L	41-55	Motor	Cileungsi	Ciracas	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	60	8
Deka	L	21-40	Motor	Cileungsi	Kemayoran	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	135	33
Rahmat	L	41-55	Motor	Cibubur	Pancoran	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Nyaman	d	97	23
Yogi	L	21-40	Motor	Bogor	Senayan	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Nyaman	f	150	28
Asep	L	41-55	Motor	Cibubur	Tj. Duren	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	150	36
Sam	L`	21-40	Motor	Cikeas	Kebon Jeruk	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	159	38
Faisal`	L	21-40	Motor	Depok	Tj. Priok	Bekerja	Tidak Tentu	2-3 Jam	Ya	Ya	Nyaman	c	152	36
Yanto	L	21-40	Motor	Cibubur	Cijantung	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Dekat	f	30	12
Dedi	L	21-40	Motor	Cibubur	Senen	Bekerja	Setiap Hari	-	Tidak	Tidak	-	-	123	25
Gusti	L	41-55	Motor	Radar Auri	Pd. Labu	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Nyaman	f	68	21
Pur	L	21-40	Motor	Cikeas	Kuningan	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	f	129	22
Yohanes	L	21-40	Motor	Cikeas	Ps. Minggu	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Dekat	c	64	15
Dedi	L	21-40	Motor	Cibubur	Pasar Rebo	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	5 Jam	Tidak	Tidak	-	-	21	12
Maya	P	21-40	Motor	Cibubur	Cijantung	Bekerja	Tidak Tentu	7 Jam	Ya	ya	Mudah	c	23	12
Septi	P	21-40	Motor	Depok	Ciputat	Bekerja	Tidak Tentu	7 Jam	Ya	ya	Murah	f	62	35
Muchsin	L	21-40	Motor	Cileungsi	Mangga Besar	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	152	34
Situmeang	L	21-40	Motor	Cibubur	Ps. Minggu	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Murah	f	40	15
Toro	L	21-40	Motor	Cibubur	Jatinegara	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	90	22
Haryono	L	21-40	Motor	Cibubur	Cilandak	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	f	61	20
Robinson	L	41-55	Motor	Cileungsi	Ps. Minggu	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	f	63	15

Inang	L	41-55	Motor	Cileungsi	Kalisari	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	59	11
Ahmad	L	20<	Motor	Parung	Ps. Baru	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	139	33
Rosyidin	L	21-40	Motor	Radar Auri	Tubagus Angke	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Dekat	c	152	41
Wigen Stanislaus	L	21-40	Motor	Cibubur	Condet	Bekerja	Tidak Tentu	5 Jam	Ya	Ya	Nyaman	f	43	14
Yaya	L	41-55	Motor	Cileungsi	Cibubur	Bekerja	Setiap Hari	-	Tidak	Tidak	-	-	43	3
Cecep	L	21-40	Motor	Depok	Ciracas	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	62	8
Emon	L	41-55	Motor	Cileungsi	Ciracas	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	59	8
Tohar	L	56>	Motor	Cileungsi	Kramat Jati	Bekerja	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	97	13
Sogi	L'	21-40	Motor	Depok	Kemayoran	Bekerja'	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Murah	a	147	33
Mulia	L'	41-55	Motor	Radar Auri	Tj. Duren	Bekerja'	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	f	153	36
Nuryudi	L'	21-40	Motor	Depok	Gambir	Bekerja'	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Nyaman	f	146	32
Qomar	L'	20<	Motor	Cibubur	Cawang	Sekolah	Seminggu dua kali	5 Jam	Ya	Ya	Nyaman	b	56	20
David	L'	56>	Motor	Jonggol	Cilangkap	Keperluan Pribadi	Seminggu Sekali	-	Tidak	Tidak	-	-	94	8
Ahmad	L'	21-40	Motor	Mekarsari	Mangga Dua	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Dekat	f	145	34
Ari	L'	56>	Motor	Jatisampurna	Rawasari	Bekerja'	Tidak Tentu	5 Jam	Tidak	Tidak	-	-	116	24
Riduan	L'	21-40	Motor	Cileungsi	Kuningan	Bekerja'	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Murah	e	120	22
Dara	P	21-40	Motor	Cibubur	Salemba	Bekerja'	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	e	103	28
Primandoko	L'	56>	Motor	Cileungsi	Pd. Kopi	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	-	Ya	Ya	Mudah	f	121	30
Ronny	L'	21-40	Motor	Cibubur	Cempaka Putih	Bekerja'	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Nyaman	c	123	24
Risyad	L'	21-40	Motor	Mekarsari	Grogol	Bekerja'	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	f	135	38
Tata	L'	21-40	Motor	Cileungsi	Grogol	Kuliah	Tidak Tentu	5 Jam	Tidak	Tidak	-	-	149	38
Erizal	L'	41-55	Motor	Jatisampurna	Pd. Kopi	Bekerja'	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	e	62	30

Heru	L`	21-40	Motor	Sukatani	Kp. Rambutan	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	d	67	11
Kodir	L`	56>	Motor	Cibubur	Cilangkap	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	-	Tidak	Tidak	-	-	40	8
Harjono	L`	56>	Motor	Kranggan	Harmoni	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Nyaman	e	98	31
Sodikin	L`	41-55	Motor	Cimanggis	Cilangkap	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	-	Tidak	Tidak	-	d	32	8
Steven	L`	21-40	Motor	Cibubur	Jatibaru	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	d	114	30
Bahri	L`	21-40	Motor	Cileungsi	Cawang	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Nyaman	b	110	20
Ipam	L`	20<	Motor	Cibubur	Kp. Rambutan	Rekreasi	Tidak Tentu	5 Jam	Ya	Ya	Mudah	a	31	11
Baim	L`	21-40	Motor	Cibitung	Condet	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	-	Ya	Ya	Nyaman	d	114	14
Mega	P	21-40	Motor	Cibubur	Rawamangun	Kuliah	Seminggu dua kali	5 Jam	Ya	Ya	Mudah	c	98	27
Soni	L`	21-40	Motor	Cibubur	Kalisari	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	15	12
Mikhail	L`	21-40	Motor	Kranggan	Tebet	Keperluan Pribadi	Seminggu sekali	5 Jam	Tidak	Tidak	-	-	111	22
Parwoto	L`	41-55	Motor	Cibubur	Cawang	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	90	20
Alex	L`	41-55	Motor	Kranggan	Taman Mini	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	d	56	14
Sobri	L`	21-40	Motor	Cikeas	Kebon Nanas	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Murah	b	107	22
Chris	L`	21-40	Motor	Cibubur	Utan Kayu	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	b	119	23
Aan	L`	21-40	Motor	Cibubur	Matraman	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	f	120	22
Herman	L`	41-55	Motor	Cibubur	Pd. Gede	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	54	18
Anton	L`	20<	Motor	Mekarsari	Bukit Duri	Sekolah	Seminggu tiga kali	5 jam	Ya	Ya	Mudah	c	106	24
Tono	L`	41-55	Motor	Cibubur	Kelapa Dua Wetan	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	8	5
Rico	L`	21-40	Motor	Cibubur	Blok M	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	95	26
Riyadi	L`	21-40	Motor	Cibubur	Lubang Buaya	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	45	14
Sukma	P	21-40	Motor	Radar Auri	Halim	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Dekat	d	96	16

Andri	L`	21-40	Motor	Cibubur	Jl. TB Simatupang	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	f	35	22
Helmi	L`	21-40	Motor	Cibubur	Cempaka Putih	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	c	125	24
Nanda	L`	21-40	Motor	Cibubur	Ps. Minggu	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	f	42	15
Christa	P	21-40	Motor	Cibubur	Kramat Jati	Bekerja`	Tidak Tentu	6 Jam	Tidak	Tidak	-	-	41	13
Samsul	L`	21-40	Motor	Cibubur	Kelapa Gading	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Tidak	Tidak	-	-	140	33
Mursyidi	L`	41-55	Motor	Cibubur	Hek	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	5 Jam	Tidak	Tidak	-	-	50	13
Sekar	P	20<	Motor	Cibubur	Cibubur	Mengantar Adik	Tidak Tentu	-	-	-	-	-	15	3
Thomi	L:	21-40	Motor	Cibubur	Pangadegan	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	c	109	22
Azis	L	20<	Motor	Cibubur	Jagakarsa	Sekolah	Tidak Tentu	6 Jam	Ya	Ya	Mudah	e	40	18
Hendro	L	56>	Motor	Cibubur	Cibubur	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	-	Tidak	Tidak	-	-	15	3
Bonar	L	21-40	Motor	Cibubur	Cijantung	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Murah	d	25	12
Cahyo	L	21-40	Motor	Cibubur	Pancoran	Bekerja`	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	c	102	22
Chandra	L	21-40	Motor	Cibubur	Kalideres	Keperluan Pribadi	Tidak Tentu	8 Jam	Ya	Ya	Mudah	c	111	46
Rizky	L	21-40	Motor	Cibubur	Depok	Bekerja`	Tidak Tentu	-	-	-	-	-	59	18

Lampiran : Tabel Generalized Cost dan Proporsi pengguna mobil di Cibubur ditahun awal perencanaan

[illegible]

Tidak	Cileungsi	1	Ciracas	1	10	60	60										
Ya	Cibubur	1	Bekasi	3	30	45	50	39034	53000	2611.30	1527.822	186124.8	129391.1	56733.68	0.54	0.46	-0.15
Tidak	Cibubur	1	Tangerang	5	50	120	140										
Ya	Cibubur	1	Bogor	4	40	90	70	32034	25000	3021.75	1527.822	290407.7	131947.6	158460.2	0.43	0.57	0.29
Ya	Bogor	4	Cawang	2'	60	180				3392.68		203560.7	0	203560.7			#NUM!
Ya	Cileungsi	1	Wr. Buncit	3	30	120	55	39034	36000	3812.16	1527.822	336737.3	120030.2	216707.1	0.54	0.46	-0.15
Ya	Cileungsi	1	Thamrin	4	40	120	74	40034	36000	3392.68	1527.822	359079.7	149058.9	210020.8	0.43	0.57	0.29
Ya	Cibubur	1	Kuningan	3	30	120	46	40034	29000	3812.16	1527.822	337737.3	99279.83	238457.5	0.54	0.46	-0.15
Tidak	Cibubur	1	Fatmawati	3	30	120	55										
Ya	Cibubur	1	Sunter	4	40	90	92	40034	36000	3021.75	1527.822	298407.7	176559.7	121848.1	0.43	0.57	0.29
Ya	Cibubur	1	Cibubur	1	10	60	50	16034	7000	4535.03	1527.822	153053.6	83391.11	69662.45	0.54	0.46	-0.15
Tidak	Mekarsari	1	Bogor	4	40	120	70										
Ya	Cibubur	1	SCBD	3	30	60	56	40034	29000	2890.47	1527.822	218417.4	114558	103859.4	0.54	0.46	-0.15
Ya	Cibubur	1	Pejaten Timur	3	30	120	52	39034	14400	3812.16	1527.822	336737.3	93846.76	242890.5	0.54	0.46	-0.15
Ya	Jatisampurna	1	Cilandak	3	30	90	55	39034	39000	3392.68	1527.822	278318.2	123030.2	155288	0.54	0.46	-0.15
Ya	Kranggan	1	Rawamangun	3	30	120	65	40034	36000	3812.16	1527.822	337737.3	135308.4	202428.8	0.54	0.46	-0.15
Ya	Ciangsana	1	Sunter	4	40	60	92	40034	36000	2606.40	1527.822	235959.1	176559.7	59399.44	0.43	0.57	0.29
Ya	Gn. Putri	2	Mampang Prapatan	3'	50	120				3097.91	1527.822	338234	0	338234			#NUM!
Ya	Jatisampurna	1	Mangga Dua	4	40	90	110	40034	36000	3021.75	1527.822	298407.7	204060.5	94347.29	0.43	0.57	0.29
Tidak	Halim Perdanakusuma	2	Cibubur	1'	20	60											
Ya	Jatisampurna	1	Sunter	4	40	120	92	40034	36000	3392.68	1527.822	359079.7	176559.7	182520	0.43	0.57	0.29
Ya	Cibubur	1	Menteng	3	30	90	71	40034	36000	3392.68	1527.822	279318.2	144475.4	134842.9	0.54	0.46	-0.15

Ya	Cibubur	1	Kebon Nanas	2	20	60	44	22034	36000	3392.68	1527.822	181556.8	103224.2	78332.61	0.54	0.46	-0.15
Ya	Cibubur	1	Kelapa Gading	4	40	90	86	40034	36000	3021.75	1527.822	298407.7	167392.7	131015	0.43	0.57	0.29
Tidak	Cibubur	1	Cempaka Putih	3	30	120	67										
Ya	Cibubur	1	Tanah Abang	4	40	120	71	40034	36000	3392.68	1527.822	359079.7	144475.4	214604.3	0.54	0.46	-0.15
Ya	Depok	1	Bintaro	3	30	90	114	39034	27000	3392.68	1527.822	278318.2	201171.7	77146.5	0.54	0.46	-0.15
Tidak	Kalisari	2	Jatinegara	3'	10	60											
Tidak	Cibubur	1	Taman Mini	2	20	60	28										
Tidak	Cibubur	1	Bundaran HI	4	40	120	74										
Ya	Bogor	4	Pd. Kopi	3'	70	150				2966.12		207628.3	0	207628.3			#NUM!
Tidak	Sentul	4	Tj. Duren	5'	90	120											
Tidak	Ciangsana	1	Gambir	3	30	120	80										
Tidak	Radar Auri	1	Blok M	3	30	90	29										
Ya	Jatisampurna	1	Jagakarsa	3	30	60	76	39034	39000	2890.47	1527.822	217417.4	155114.5	62302.95	0.54	0.46	-0.15
Tidak	Jonggol	1	Cilangkap	1	10	60	60										
Tidak	Perum DPRD	1	Senayan	3	30	120	56										
Ya	Cibubur	1	Pinangranti	2	20	60	28	22034	29000	3392.68	1527.822	181556.8	71779.02	109777.8	0.54	0.46	-0.15
Tidak	Cileungsi	1	Pasar Baru	4	40	150	71										
Ya	Cibubur	1	Jatinegara	3	30	90	55	40034	36000	3392.68	1527.822	279318.2	120030.2	159288	0.54	0.46	-0.15
Tidak	Cibubur	1	Slipi	4	40	120	74										
Tidak	Cibubur	1	Rawasari	3	30	90	67										
Ya	Mekarsari	1	Kalideres	5	50	150	131	40034	36000	3392.68	1527.822	438841.1	236144.7	202696.4	0.33	0.67	0.69
Ya	Cileungsi	1	Cikini	3	30	120	64	40034	36000	3812.16	1527.822	337737.3	133780.6	203956.7	0.54	0.46	-0.15

Tidak	Jatisampurna	1	Radiodalam	3	30	60	67										
Ya	Sukatani	1	Ciputat	3	30	60	88	39034	48000	2890.47	1527.822	217417.4	182448.4	34969.09	0.54	0.46	-0.15
Ya	Cibubur	1	Ciracas	1	10	30	20	16034	29000	3392.68	1527.822	95795.34	59556.45	36238.9	0.54	0.46	-0.15
Ya	Kranggan	1	Menteng	3	30	60	71	40034	36000	2890.47	1527.822	218417.4	144475.4	73942.07	0.54	0.46	-0.15
Tidak	Cimanggis	1	Cilangkap	1	10	30	60										
Ya	Cibubur	1	Ragunan	3	30	90	44	40034	36000	3392.68	1527.822	279318.2	103224.2	176094.1	0.54	0.46	-0.15
Ya	Cileungsi	1	Pd. Indah	3	30	120	67	39034	36000	3812.16	1527.822	336737.3	138364.1	198373.2	0.54	0.46	-0.15
Ya	Cibubur	1	Ancol	4	40	150	110	40034	36000	3712.41	1527.822	417703.7	204060.5	213643.3	0.43	0.57	0.29
Tidak	Cibitung	1	Condet	2'	20	90	59										
Ya	Cibubur	1	Kemanggisan	4	40	90	74	40034	36000	3021.75	1527.822	298407.7	149058.9	149348.9	0.43	0.57	0.29
Tidak	Cibubur	1	Kalisari	2	20	15	26										
Tidak	Kranggan	1	Sarinah	4	40	120	74										
Tidak	Cibubur	1	Cipete	3	30	90	61										
Tidak	Kranggan	1	Harmoni	3	30	90	89										
Tidak	Cikeas	1	Cibubur	1	10	45	60										
Tidak	Cibubur	1	Utan Kayu	3	30	90	65										
Tidak	Cibubur	1	Matraman	3	30	120	61										
Ya	Cibubur	1	Lubang Buaya	2	20	60	66	22034	15000	3368.18	1527.822	181066.8	115836.3	65230.52	0.54	0.46	-0.15
Ya	Mekarsari	1	Bukit Duri	3	30	90	57	40034	36000	3392.68	1527.822	279318.2	123085.9	156232.4	0.54	0.46	-0.15
-	Cibubur	1	Kelapa Dua Wetan	1	10	-	60										
Tidak	Cibubur	1	Kebayoran Lama	3	30	90	73										
Ya	Cibubur	1	Senen	3	30	90	62	40034	36000	3392.68	1527.822	279318.2	130725	148593.3	0.54	0.46	-0.15

[illegible]

Lampiran : Tabel Generalized Cost dan Proporsi kendaraan mobil di tahun akhir perencanaan

[illegible]

Tidak	Cileungsi	1	Ciracas	1	10	60	60										
Ya	Cibubur	1	Bekasi	3	30	163	50	52243	69000	5662.35	2024.14	551372	170207	381165	0.54	0.46	-0.15
Tidak	Cibubur	1	Tangerang	5	50	120	140										
Ya	Cibubur	1	Bogor	4	40	189	70	43243	37000	5326.84	2024.14	638269.5	178689.8	459579.7	0.43	0.57	0.29
Ya	Bogor	4	Cawang	2'	60	180				3392.68	585.65	308977.7	0	308977.7			#NUM!
Ya	Cileungsi	1	Wr. Buncit	3	30	163	55	53243	46400	5662.35	2024.14	552372	157727.7	394644.3	0.54	0.46	-0.15
Ya	Cileungsi	1	Thamrin	4	40	189	74	53243	46400	5326.84	2024.14	648269.5	196186.4	452083.1	0.43	0.57	0.29
Ya	Cibubur	1	Kuningan	3	30	163	46	53243	37000	5662.35	2024.14	552372	130110.4	422261.6	0.54	0.46	-0.15
Tidak	Cibubur	1	Fatmawati	3	30	120	55										
Ya	Cibubur	1	Sunter	4	40	189	92	53243	46400	5326.84	2024.14	648269.5	232620.9	415648.6	0.43	0.57	0.29
Ya	Cibubur	1	Cibubur	1	10	74	50	21243	10000	6522.88	2024.14	235590	111207	124383	0.54	0.46	-0.15
Tidak	Mekarsari	1	Bogor	4	40	120	70										
Ya	Cibubur	1	SCBD	3	30	163	56	53243	37000	5662.35	2024.14	552372	150351.8	402020.2	0.54	0.46	-0.15
Ya	Cibubur	1	Pejaten Timur	3	30	163	52	53243	46400	5662.35	2024.14	552372	151655.3	400716.7	0.54	0.46	-0.15
Ya	Jatisampurna	1	Cilandak	3	30	163	55	53243	47000	5662.35	2024.14	552372	158327.7	394044.3	0.54	0.46	-0.15
Ya	Kranggan	1	Rawamangun	3	30	163	65	53243	46400	5662.35	2024.14	552372	177969.1	374402.9	0.54	0.46	-0.15
Ya	Ciangsana	1	Sunter	4	40	189	92	53243	46400	5326.84	2024.14	648269.5	232620.9	415648.6	0.43	0.57	0.29
Ya	Gn. Putri	2	Mampang Prapatan	3'	50	120				3097.91	585.65	225173.3	0	225173.3			#NUM!
Ya	Jatisampurna	1	Mangga Dua	4	40	189	110	53243	46400	5326.84	2024.14	648269.5	269055.4	379214.1	0.43	0.57	0.29
Tidak	Halim Perdanakusuma	2	Cibubur	1'	20	60											
Ya	Jatisampurna	1	Sunter	4	40	189	92	53243	46400	5326.84	2024.14	648269.5	232620.9	415648.6	0.43	0.57	0.29
Ya	Cibubur	1	Menteng	3	30	163	71	53243	46400	5662.35	2024.14	552372	190113.9	362258.1	0.54	0.46	-0.15

Ya	Cibubur	1	Kebon Nanas	2	20	103	44	29243	46400	5531.96	2024.14	348126.7	135462.2	212664.6	0.54	0.46	-0.15
Ya	Cibubur	1	Kelapa Gading	4	40	189	86	53243	46400	5326.84	2024.14	648269.5	220476	427793.4	0.43	0.57	0.29
Tidak	Cibubur	1	Cempaka Putih	3	30	120	67										
Ya	Cibubur	1	Tanah Abang	4	40	163	71	53243	46400	5662.35	2024.14	608995.5	190113.9	418881.6	0.54	0.46	-0.15
Ya	Depok	1	Bintaro	3	30	103	114	53243	35000	5531.96	2024.14	427446.3	265752	161694.3	0.54	0.46	-0.15
Tidak	Kalisari	2	Jatinegara	3'	10	60											
Tidak	Cibubur	1	Taman Mini	2	20	60	28										
Tidak	Cibubur	1	Bundaran HI	4	40	120	74										
Ya	Bogor	4	Pd. Kopi	3'	70	150				2966.12	585.65	295475.8	0	295475.8			#NUM!
Tidak	Sentul	4	Tj. Duren	5'	90	120											
Tidak	Ciangsana	1	Gambir	3	30	120	80										
Tidak	Radar Auri	1	Blok M	3	30	90	29										
Ya	Jatisampurna	1	Jagakarsa	3	30	163	76	53243	47000	5662.35	2024.14	552372	200834.6	351537.4	0.54	0.46	-0.15
Tidak	Jonggol	1	Cilangkap	1	10	60	60										
Tidak	Perum DPRD	1	Senayan	3	30	120	56										
Ya	Cibubur	1	Pinangranti	2	20	103	28	29243	37000	5531.96	2024.14	348126.7	93675.92	254450.8	0.54	0.46	-0.15
Tidak	Cileungsi	1	Pasar Baru	4	40	150	71										
Ya	Cibubur	1	Jatinegara	3	30	163	55	53243	46400	5662.35	2024.14	552372	157727.7	394644.3	0.54	0.46	-0.15
Tidak	Cibubur	1	Slipi	4	40	120	74										
Tidak	Cibubur	1	Rawasari	3	30	90	67										
Ya	Mekarsari	1	Kalideres	5	50	233	131	53243	46400	5295.40	2024.14	788963.4	311562.3	477401.1	0.33	0.67	0.69
Ya	Cileungsi	1	Cikini	3	30	163	64	53243	46400	5662.35	2024.14	552372	175945	376427.1	0.54	0.46	-0.15

Tidak	Jatisampurna	1	Radiodalam	3	30	60	67										
Ya	Sukatani	1	Ciputat	3	30	163	88	52243	60000	5662.35	2024.14	551372	238124.3	313247.7	0.54	0.46	-0.15
Ya	Cibubur	1	Ciracas	1	10	74	20	21243	37000	6522.88	2024.14	235590	77482.8	158107.2	0.54	0.46	-0.15
Ya	Kranggan	1	Menteng	3	30	163	71	53243	46400	5662.35	2024.14	552372	190113.9	362258.1	0.54	0.46	-0.15
Tidak	Cimanggis	1	Cilangkap	1	10	30	60										
Ya	Cibubur	1	Ragunan	3	30	163	44	52243	46400	5662.35	2024.14	551372	135462.2	415909.9	0.54	0.46	-0.15
Ya	Cileungsi	1	Pd. Indah	3	30	163	67	52243	46400	5662.35	2024.14	551372	182017.4	369354.6	0.54	0.46	-0.15
Ya	Cibubur	1	Ancol	4	40	189	110	53243	46400	5326.84	2024.14	648269.5	269055.4	379214.1	0.43	0.57	0.29
Tidak	Cibitung	1	Condet	2'	20	90	59										
Ya	Cibubur	1	Kemanggisan	4	40	189	74	53243	46400	5326.84	2024.14	648269.5	196186.4	452083.1	0.43	0.57	0.29
Tidak	Cibubur	1	Kalisari	2	20	15	26										
Tidak	Kranggan	1	Sarinah	4	40	120	74										
Tidak	Cibubur	1	Cipete	3	30	90	61										
Tidak	Kranggan	1	Harmoni	3	30	90	89										
Tidak	Cikeas	1	Cibubur	1	10	45	60										
Tidak	Cibubur	1	Utan Kayu	3	30	90	65										
Tidak	Cibubur	1	Matraman	3	30	120	61										
Ya	Cibubur	1	Lubang Buaya	2	20	103	66	29243	37000	5531.96	2024.14	348126.7	170593.2	177533.5	0.54	0.46	-0.15
Ya	Mekarsari	1	Bukit Duri	3	30	163	57	53243	46400	5662.35	2024.14	552372	161776	390596	0.54	0.46	-0.15
-	Cibubur	1	Kelapa Dua Wetan	1	10	-	60										
Tidak	Cibubur	1	Kebayoran Lama	3	30	90	73										
Ya	Cibubur	1	Senen	3	30	163	62	53243	46400	5662.35	2024.14	552372	171896.7	380475.3	0.54	0.46	-0.15

[illegible]

Lampiran : Tabel Generalized Cost dan Proporsi kendaraan sepeda motor di tahun awal perencanaan

LRT P&R	daerah				Jarak Tempuh	Waktu Tempuh (min)		Out Of Pocket		BOK (Rp/Km)	Nilai Waktu (Rp/min)	GC (Rp)		Selisih GC	Proporsi		Ln
	Asal	Gol	Asal	Gol		KP	AU	KP	AU			KP	AU		KP	AU	
Ya	Kalimanggis	1	Kuningan	3	30	124	46	14840	25000	427.94	1527.822	217128.3	95279.83	121848.4	0.23	0.77	1.19
Tidak	Cileungsi	1	Ciracas	1	10	66	60	14840		584.13	1527.822	121517.5	91669.34	29848.21			
Ya	Cileungsi	1	Tomang	5	50	155	128	14840	32000	365.17	1527.822	269910.8	227561.3	42349.5	0.00	1.00	0
Ya	Mekarsari	1	Tj. Priok	4	40	149	98	14840	32000	402.75	1527.822	258595.5	181726.6	76868.96	0.47	0.53	0.11
Tidak	Cileungsi	1	Lapangan Tembak	1	10	46	60	14840		457.10	1527.822	89690.81	91669.34	-1978.53			
Tidak	Cibubur	1	Cilangkap	1	10	30	60	14840		359.32	1527.822	64267.87	91669.34	-27401.5			
Ya	Cileungsi	1	Senayan	3	30	123	56	14840	25000	425.87	1527.822	215538.4	110558	104980.3	0.23	0.77	1.19
Tidak	Radar Auri	1	Sunter	4	40	155	92	14840		411.96	1527.822	268130.9	140559.7	127571.3			
Tidak	Ciracas	1	Kebon Jeruk	4	40	136	98	14840		383.02	1527.822	237944.5	149726.6	88217.9			
Ya	Leuwinanggung	1	Pejaten Barat	2	20	118	52	14840	32000	539.43	1527.822	205911.6	111446.8	94464.88	0.42	0.58	0.33
Ya	Cileungsi	1	Lebak Bulus	3	30	127	59	14840	32000	434.16	1527.822	221898.3	122141.5	99756.82	0.23	0.77	1.19
Ya	Cileungsi	1	Gambir	4	40	147	80	14840	32000	399.69	1527.822	255417.6	154225.8	101191.8	0.47	0.53	0.11
Tidak	Cimanggis	1	Cipayung	1	10	39	60	14840		413.50	1527.822	78560.09	91669.34	-13109.2			
Tidak	Gunung Putri	2	Senayan	3	30	150		14840		482.30	1527.822	258482.2	0	258482.2			
Ya	Cileungsi	1	Cijantung	2	20	64	34	14840	32000	371.07	1527.822	120042	83945.96	36096.04	0.42	0.58	0.33
Ya	Sukatani	1	Blok M	3	30	120	90	14840	32000	419.68	1527.822	210769	169504	41265.01	0.23	0.77	1.19
Tidak	Cileungsi	1	Cawang	2	20	85	38	14840		435.20	1527.822	153408.9	58057.25	95351.68			
Ya	Cileungsi	1	Tj. Barat	2	20	65	36	14840	32000	374.04	1527.822	121629.2	87001.6	34627.62	0.42	0.58	0.33

Tidak	Jonggol	2	Ciracas	1	10	94		14840		763.91	1527.822	166094.4	0	166094.4			
Tidak	Cibitung	2	Cijantung	2	20	120		14840		545.81	1527.822	209094.8	0	209094.8			
Ya	Cikeas	1	Kalideres	5	50	116	131	14840	32000	321.88	1527.822	208161.4	232144.7	-23983.3	0.00	1.00	0
Tidak	Cileungsi	1	Ciracas	1	10	60	10	14840		545.81	1527.822	111967.4	15278.22	96689.16			
Tidak	Cileungsi	1	Kemayoran	4	40	135	98	14840		381.51	1527.822	236356.5	149726.6	86629.96			
Ya	Cibubur	1	Pancoran	3	30	97	47	14840	25000	373.05	1527.822	174230.2	96807.65	77422.53	0.23	0.77	1.19
Ya	Bogor	4	Senayan	3	30	150		14840	25000	482.30	1527.822	258482.2	25000	233482.2	0.23	0.77	1.19
Tidak	Cibubur	1	Tj. Duren	4	40	150	120	14840		404.28	1527.822	260184.6	183338.7	76845.94			
Tidak	Cikeas	1	Kebon Jeruk	4	40	159	98	14840		418.13	1527.822	274489	149726.6	124762.4			
Ya	Depok	1	Tj. Priok	4	40	152	98	14840	25000	407.35	1527.822	263363	174726.6	88636.37	0.47	0.53	0.11
Ya	Cibubur	1	Cijantung	2	20	30	34	14840	32000	291.33	1527.822	66501.27	83945.96	-17444.7	0.42	0.58	0.33
Tidak	Cibubur	1	Senen	3	30	123	62	14840		425.87	1527.822	215538.4	94724.98	120813.4			
Ya	Radar Auri	1	Pd. Labu	3	30	68	79	14840	35000	319.20	1527.822	128308	155698	-27390	0.23	0.77	1.19
Ya	Cikeas	1	Kuningan	3	30	129	46	14840	25000	438.32	1527.822	225078.7	95279.83	129798.8	0.23	0.77	1.19
Ya	Cikeas	1	Ps. Minggu	2	20	64	49	14840	35000	371.07	1527.822	120042	109863.3	10178.7	0.42	0.58	0.33
Tidak	Cibubur	1	Pasar Rebo	2	20	21	36	14840		302.33	1527.822	52970.78	55001.6	-2030.82			
ya	Cibubur	1	Cijantung	2	20	23	34	14840	25000	295.72	1527.822	55894.28	76945.96	-21051.7	0.42	0.58	0.33
ya	Depok	1	Ciputat	4	40	62	163	14840	44000	292.12	1527.822	121249.6	293035	-171785	0.47	0.53	0.11
Tidak	Cileungsi	1	Mangga Besar	4	40	152	88	14840		407.35	1527.822	263363	134448.4	128914.6			
Ya	Cibubur	1	Ps. Minggu	2	20	40	49	14840	35000	306.78	1527.822	82088.46	109863.3	-27774.8	0.42	0.58	0.33
Tidak	Cibubur	1	Jatinegara	3	30	90	55	14840		359.32	1527.822	163123.6	84030.23	79093.38			
Ya	Cibubur	1	Cilandak	3	30	61	55	14840	35000	308.23	1527.822	117284	119030.2	-1746.27	0.23	0.77	1.19

Ya	Cileungsi	1	Ps. Minggu	2	20	63	49	14840	35000	368.11	1527.822	118455	109863.3	8591.725	0.42	0.58	0.33
Tidak	Cileungsi	1	Kalisari	2	20	59	34	14840		356.42	1527.822	112109.9	51945.96	60163.97			
Tidak	Parung	4	Ps. Baru	4	40	139		14840		387.54	1527.822	242708.9	0	242708.9			
Ya	Radar Auri	1	Tubagus Angke	5	50	152	128	14840	35000	361.65	1527.822	265151.5	230561.3	34590.29	0.00	1.00	0
Ya	Cibubur	1	Condet	2	20	43	59	14840	32000	313.55	1527.822	86807.33	122141.5	-35334.2	0.42	0.58	0.33
Tidak	Cileungsi	1	Cibubur	1	10	43	60	14840		438.32	1527.822	84919.55	91669.34	-6749.79			
Tidak	Depok	1	Ciracas	1	10	62	60	14840		558.57	1527.822	115150.6	91669.34	23481.3			
Tidak	Cileungsi	1	Ciracas	1	10	59	60	14840		539.43	1527.822	110375.8	91669.34	18706.48			
Tidak	Cileungsi	1	Kramat Jati	2	20	97	26	14840		472.83	1527.822	172495.3	39723.38	132772			
Ya	Depok	1	Kemayoran	4	40	147	98	14840	32000	399.69	1527.822	255417.6	181726.6	73691.02	0.47	0.53	0.11
Ya	Radar Auri	1	Tj. Duren	4	40	153	98	14840	32000	408.89	1527.822	264952.2	181726.6	83225.64	0.47	0.53	0.11
Ya	Depok	1	Gambir	4	40	146	80	14840	32000	398.17	1527.822	253828.7	154225.8	99602.96	0.47	0.53	0.11
Ya	Cibubur	1	Cawang	2	20	56	38	14840	25000	347.83	1527.822	107354.6	83057.25	24297.4	0.42	0.58	0.33
Tidak	Jonggol	2	Cilangkap	1	10	94	60	14840		763.91	1527.822	166094.4	91669.34	74425.02			
Ya	Mekarsari	1	Mangga Dua	4	40	145	88	14840	32000	396.64	1527.822	252239.9	166448.4	85791.59	0.47	0.53	0.11
Tidak	Jatisampurna	1	Rawasari	3	30	116	67	14840		411.45	1527.822	204410.8	102364.1	102046.8			
Ya	Cileungsi	1	Kuningan	3	30	120	46	14840	25000	419.68	1527.822	210769	95279.83	115489.2	0.23	0.77	1.19
Ya	Cibubur	1	Salemba	3	30	103	68	14840	32000	385.02	1527.822	183756.4	135891.9	47864.49	0.23	0.77	1.19
Ya	Cileungsi	1	Pd. Kopi	3	30	121	68	14840	32000	421.74	1527.822	212358.7	135891.9	76466.81	0.23	0.77	1.19
Ya	Cibubur	1	Cempaka Putih	3	30	123	67	14840	32000	425.87	1527.822	215538.4	134364.1	81174.26	0.23	0.77	1.19
Ya	Mekarsari	1	Grogol	4	40	135	98	14840	32000	381.51	1527.822	236356.5	181726.6	54629.96	0.47	0.53	0.11
Tidak	Cileungsi	1	Grogol	4	40	149	98	14840		402.75	1527.822	258595.5	149726.6	108869			

Ya	Jatisampurna	1	Pd. Kopi	3	30	62	68	14840	32000	309.71	1527.822	118856.2	135891.9	-17035.7	0.23	0.77	1.19
Ya	Sukatani	1	Kp. Rambutan	2	20	67	19	14840	25000	380.01	1527.822	124804.4	54028.62	70775.73	0.42	0.58	0.33
Tidak	Cibubur	1	Cilangkap	1	10	40	60	14840		419.68	1527.822	80149.67	91669.34	-11519.7			
Ya	Kranggan	1	Harmoni	4	40	98	89	14840	32000	328.61	1527.822	177711.1	167976.2	9734.894	0.47	0.53	0.11
Tidak	Cimanggis	1	Cilangkap	1	10	32	60	14840		371.07	1527.822	67441	91669.34	-24228.3			
Ya	Cibubur	1	Jatibaru	3	30	114	79	14840	32000	407.35	1527.822	201232.2	152698	48534.26	0.23	0.77	1.19
Ya	Cileungsi	1	Cawang	2	20	110	38	14840	25000	513.98	1527.822	193180	83057.25	110122.8	0.42	0.58	0.33
Ya	Cibubur	1	Kp. Rambutan	2	20	31	19	14840	25000	292.12	1527.822	68044.81	54028.62	14016.18	0.42	0.58	0.33
Ya	Cibitung	2	Condet	2	20	114	59	14840	32000	526.69	1527.822	199545.6	122141.5	77404.12	0.42	0.58	0.33
Ya	Cibubur	1	Rawamangun	3	30	98	65	14840	32000	375.03	1527.822	175817.5	131308.4	44509.07	0.23	0.77	1.19
Tidak	Cibubur	1	Kalisari	2	20	15	34	14840		358.35	1527.822	44924.23	51945.96	-7021.72			
Tidak	Kranggan	1	Tebet	3	30	111	44	14840		401.22	1527.822	196464.9	67224.18	129240.7			
Tidak	Cibubur	1	Cawang	2	20	90	38	14840		450.83	1527.822	161360.5	58057.25	103303.3			
Ya	Kranggan	1	Taman Mini	2	20	56	28	14840	25000	347.83	1527.822	107354.6	67779.02	39575.63	0.42	0.58	0.33
Ya	Cikeas	1	Kebon Nanas	3	30	107	44	14840	32000	393.09	1527.822	190109.8	99224.18	90885.62	0.23	0.77	1.19
Ya	Cibubur	1	Utan Kayu	3	30	119	65	14840	32000	417.62	1527.822	209179.4	131308.4	77870.91	0.23	0.77	1.19
Ya	Cibubur	1	Matraman	3	30	120	61	14840	32000	419.68	1527.822	210769	125197.2	85571.85	0.23	0.77	1.19
Tidak	Cibubur	1	Pd. Gede	2	20	54	45	14840		342.21	1527.822	104186.5	68752	35434.53			
Ya	Mekarsari	1	Bukit Duri	3	30	106	57	14840	32000	391.07	1527.822	188521.3	119085.9	69435.41	0.23	0.77	1.19
Tidak	Cibubur	1	Kelapa Dua Wetan	1	10	8	60	14840		342.93	1527.822	30491.92	91669.34	-61177.4			
Tidak	Cibubur	1	Blok M	3	30	95	29	14840		369.10	1527.822	171056	44306.85	126749.1			
Tidak	Cibubur	1	Lubang Buaya	2	20	45	66	14840		318.38	1527.822	89959.55	100836.3	-10876.7			

Ya	Radar Auri	1	Halim	2	20	96	59	14840	35000	469.68	1527.822	170904.5	125141.5	45762.98	0.42	0.58	0.33
Ya	Cibubur	1	Jl. TB Simatupang	3	30	35	45	14840	35000	294.94	1527.822	77161.91	103752	-26590.1	0.23	0.77	1.19
Ya	Cibubur	1	Cempaka Putih	3	30	125	67	14840	32000	430.01	1527.822	218718.2	134364.1	84354.14	0.23	0.77	1.19
Ya	Cibubur	1	Ps. Minggu	2	20	42	49	14840	35000	311.22	1527.822	85232.99	109863.3	-24630.3	0.42	0.58	0.33
Tidak	Cibubur	1	Kramat Jati	2	20	41	26	14840		308.96	1527.822	83659.99	39723.38	43936.61			
Tidak	Cibubur	1	Kelapa Gading	4	40	140	86	14840		389.05	1527.822	244297.2	131392.7	112904.4			
Tidak	Cibubur	1	Hek	2	20	50	26	14840		331.27	1527.822	97856.5	39723.38	58133.12			
-	Cibubur	1	Cibubur	1	10	15	60	14840		291.33	1527.822	40670.63	91669.34	-50998.7			
Ya	Cibubur	1	Pangadegan	3	30	109	47	14840	32000	397.15	1527.822	193287.2	103807.6	89479.51	0.23	0.77	1.19
Ya	Cibubur	1	Jagakarsa	2	20	40	76	14840	35000	306.78	1527.822	82088.46	151114.5	-69026	0.42	0.58	0.33
Tidak	Cibubur	1	Cibubur	1	10	15	60	14840		291.33	1527.822	40670.63	91669.34	-50998.7			
Ya	Cibubur	1	Cijantung	2	20	25	34	14840	35000	292.12	1527.822	58877.95	86945.96	-28068	0.42	0.58	0.33
Ya	Cibubur	1	Pancoran	3	30	102	47	14840	25000	383.02	1527.822	182168.4	96807.65	85360.72	0.23	0.77	1.19
Ya	Cibubur	1	Kalideres	5	50	111	131	14840	32000	316.91	1527.822	200273.6	232144.7	-31871.2	0.00	1.00	0
-	Cibubur	1	Depok	2	20	59	60	14840		356.42	1527.822	112109.9	91669.34	20440.59			

Lampiran : Tabel Generalized Cost dan Proporsi kendaraan sepeda motor di tahun akhir perencanaan

LRT P&R	daerah				Jarak Tempuh	Waktu Tempuh (min)		Out Of Pocket		BOK (Rp/Km)	Nilai Waktu (Rp/min)	GC (Rp)		Selisih GC	Proporsi		Ln
	Asal	Gol	Asal	Gol		KP	AU	KP	AU			KP	AU				
Ya	Kalimanggis	1	Kuningan	3	30	172	46	19661	33000	733.71	2024.14	389655.8	126110.4	263545.3	0.23	0.77	1.19
Tidak	Cileungsi	1	Ciracas	1	10	66	60	14840		584.13	1527.822	121517.5	91669.34	29848.21			
Ya	Cileungsi	1	Tomang	5	50	155	128	19661	42400	365.17	2024.14	351660.8	301489.9	50170.9	0.00	1.00	0
Ya	Mekarsari	1	Tj. Priok	4	40	149	98	19661	42400	402.75	2024.14	337367.7	240765.7	96601.98	0.47	0.53	0.11
Tidak	Cileungsi	1	Lapangan Tembak	1	10	46	60	14840		457.10	1527.822	89690.81	91669.34	-1978.53			
Tidak	Cibubur	1	Cilangkap	1	10	30	60	14840		359.32	1527.822	64267.87	91669.34	-27401.5			
Ya	Cileungsi	1	Senayan	3	30	172	56	19661	33000	733.71	2024.14	389655.8	146351.8	243303.9	0.23	0.77	1.19
Tidak	Radar Auri	1	Sunter	4	40	155	92	14840		411.96	1527.822	268130.9	140559.7	127571.3			
Tidak	Ciracas	1	Kebon Jeruk	4	40	136	98	14840		383.02	1527.822	237944.5	149726.6	88217.9			
Ya	Leuwininggung	1	Pejaten Barat	2	20	91	52	19661	42400	631.60	2024.14	217206	147655.3	69550.68	0.42	0.58	0.33
Ya	Cileungsi	1	Lebak Bulus	3	30	172	59	19661	42400	733.71	2024.14	389655.8	161824.3	227831.5	0.23	0.77	1.19
Ya	Cileungsi	1	Gambir	4	40	147	80	19661	42400	399.69	2024.14	333197.1	204331.2	128865.9	0.47	0.53	0.11
Tidak	Cimanggis	1	Cipayung	1	10	39	60	14840		413.50	1527.822	78560.09	91669.34	-13109.2			
Tidak	Gunung Putri	2	Senayan	3	30	150		14840		482.30	1527.822	258482.2	0	258482.2			
Ya	Cileungsi	1	Cijantung	2	20	91	34	19661	42400	631.60	2024.14	217206	111220.8	105985.2	0.42	0.58	0.33
Ya	Sukatani	1	Blok M	3	30	172	90	19661	42400	733.71	2024.14	389655.8	224572.6	165083.2	0.23	0.77	1.19
Tidak	Cileungsi	1	Cawang	2	20	85	38	14840		435.20	1527.822	153408.9	58057.25	95351.68			
Ya	Cileungsi	1	Tj. Barat	2	20	91	36	19661	42400	631.60	2024.14	217206	115269	101936.9	0.42	0.58	0.33

Tidak	Jonggol	2	Ciracas	1	10	94		14840		763.91	1527.822	166094.4	0	166094.4			
Tidak	Cibitung	2	Cijantung	2	20	120		14840		545.81	1527.822	209094.8	0	209094.8			
Ya	Cikeas	1	Kalideres	5	50	116	131	19661	42400	321.88	2024.14	270555.1	307562.3	-37007.3	0.00	1.00	0
Tidak	Cileungsi	1	Ciracas	1	10	60	10	14840		545.81	1527.822	111967.4	15278.22	96689.16			
Tidak	Cileungsi	1	Kemayoran	4	40	135	98	14840		381.51	1527.822	236356.5	149726.6	86629.96			
Ya	Cibubur	1	Pancoran	3	30	172	47	19661	33000	733.71	2024.14	389655.8	128134.6	261521.2	0.23	0.77	1.19
Ya	Bogor	4	Senayan	3	30	150		14840	25000	482.30	1527.822	258482.2	25000	233482.2	0.23	0.77	1.19
Tidak	Cibubur	1	Tj. Duren	4	40	150	120	14840		404.28	1527.822	260184.6	183338.7	76845.94			
Tidak	Cikeas	1	Kebon Jeruk	4	40	159	98	14840		418.13	1527.822	274489	149726.6	124762.4			
Ya	Depok	1	Tj. Priok	4	40	152	98	19661	33000	407.35	2024.14	343624.1	231365.7	112258.3	0.47	0.53	0.11
Ya	Cibubur	1	Cijantung	2	20	91	34	19661	42400	631.60	2024.14	217206	111220.8	105985.2	0.42	0.58	0.33
Tidak	Cibubur	1	Senen	3	30	123	62	14840		425.87	1527.822	215538.4	94724.98	120813.4			
Ya	Radar Auri	1	Pd. Labu	3	30	172	79	19661	47000	733.71	2024.14	389655.8	206907.1	182748.7	0.23	0.77	1.19
Ya	Cikeas	1	Kuningan	3	30	172	46	19661	33000	733.71	2024.14	389655.8	126110.4	263545.3	0.23	0.77	1.19
Ya	Cikeas	1	Ps. Minggu	2	20	91	49	19661	47000	631.60	2024.14	217206	146182.9	71023.1	0.42	0.58	0.33
Tidak	Cibubur	1	Pasar Rebo	2	20	21	36	14840		302.33	1527.822	52970.78	55001.6	-2030.82			
ya	Cibubur	1	Cijantung	2	20	91	34	19661	33000	631.60	2024.14	217206	101820.8	115385.2	0.42	0.58	0.33
ya	Depok	1	Ciputat	4	40	62	163	19661	56000	292.12	2024.14	156842.1	385934.8	-229093	0.47	0.53	0.11
Tidak	Cileungsi	1	Mangga Besar	4	40	152	88	14840		407.35	1527.822	263363	134448.4	128914.6			
Ya	Cibubur	1	Ps. Minggu	2	20	91	49	19661	47000	631.60	2024.14	217206	146182.9	71023.1	0.42	0.58	0.33
Tidak	Cibubur	1	Jatinegara	3	30	90	55	14840		359.32	1527.822	163123.6	84030.23	79093.38			
Ya	Cibubur	1	Cilandak	3	30	172	55	19661	47000	733.71	2024.14	389655.8	158327.7	231328.1	0.23	0.77	1.19

Ya	Cileungsi	1	Ps. Minggu	2	20	91	49	19661	47000	631.60	2024.14	217206	146182.9	71023.1	0.42	0.58	0.33
Tidak	Cileungsi	1	Kalisari	2	20	59	34	14840		356.42	1527.822	112109.9	51945.96	60163.97			
Tidak	Parung	4	Ps. Baru Tubagus Angke	4	40	139		14840		387.54	1527.822	242708.9	0	242708.9			
Ya	Radar Auri	1		5	50	152	128	19661	47000	361.65	2024.14	345412.7	306089.9	39322.74	0.00	1.00	0
Ya	Cibubur	1	Condet	2	20	91	59	19661	42400	631.60	2024.14	217206	161824.3	55381.7	0.42	0.58	0.33
Tidak	Cileungsi	1	Cibubur	1	10	43	60	14840		438.32	1527.822	84919.55	91669.34	-6749.79			
Tidak	Depok	1	Ciracas	1	10	62	60	14840		558.57	1527.822	115150.6	91669.34	23481.3			
Tidak	Cileungsi	1	Ciracas	1	10	59	60	14840		539.43	1527.822	110375.8	91669.34	18706.48			
Tidak	Cileungsi	1	Kramat Jati	2	20	97	26	14840		472.83	1527.822	172495.3	39723.38	132772			
Ya	Depok	1	Kemayoran	4	40	147	98	19661	42400	399.69	2024.14	333197.1	240765.7	92431.4	0.47	0.53	0.11
Ya	Radar Auri	1	Tj. Duren	4	40	153	98	19661	42400	408.89	2024.14	345709.6	240765.7	104943.9	0.47	0.53	0.11
Ya	Depok	1	Gambir	4	40	146	80	19661	42400	398.17	2024.14	331111.9	204331.2	126780.7	0.47	0.53	0.11
Ya	Cibubur	1	Cawang	2	20	91	38	19661	33000	631.60	2024.14	217206	109917.3	107288.6	0.42	0.58	0.33
Tidak	Jonggol	2	Cilangkap	1	10	94	60	14840		763.91	1527.822	166094.4	91669.34	74425.02			
Ya	Mekarsari	1	Mangga Dua	4	40	145	88	19661	42400	396.64	2024.14	329026.8	220524.3	108502.5	0.47	0.53	0.11
Tidak	Jatisampurna	1	Rawasari	3	30	116	67	14840		411.45	1527.822	204410.8	102364.1	102046.8			
Ya	Cileungsi	1	Kuningan	3	30	172	46	19661	33000	733.71	2024.14	389655.8	126110.4	263545.3	0.23	0.77	1.19
Ya	Cibubur	1	Salemba	3	30	172	68	19661	42400	733.71	2024.14	389655.8	180041.5	209614.3	0.23	0.77	1.19
Ya	Cileungsi	1	Pd. Kopi	3	30	172	68	19661	42400	733.71	2024.14	389655.8	180041.5	209614.3	0.23	0.77	1.19
Ya	Cibubur	1	Cempaka Putih	3	30	172	67	19661	42400	733.71	2024.14	389655.8	178017.4	211638.4	0.23	0.77	1.19
Ya	Mekarsari	1	Grogol	4	40	135	98	19661	42400	381.51	2024.14	308180.3	240765.7	67414.54	0.47	0.53	0.11
Tidak	Cileungsi	1	Grogol	4	40	149	98	14840		402.75	1527.822	258595.5	149726.6	108869			

Ya	Jatisampurna	1	Pd. Kopi	3	30	172	68	19661	42400	733.71	2024.14	389655.8	180041.5	209614.3	0.23	0.77	1.19
Ya	Sukatani	1	Kp. Rambutan	2	20	91	19	19661	33000	631.60	2024.14	217206	71458.66	145747.3	0.42	0.58	0.33
Tidak	Cibubur	1	Cilangkap	1	10	40	60	14840		419.68	1527.822	80149.67	91669.34	-11519.7			
Ya	Kranggan	1	Harmoni	4	40	98	89	19661	42400	328.61	2024.14	231171	222548.5	8622.571	0.47	0.53	0.11
Tidak	Cimanggis	1	Cilangkap	1	10	32	60	14840		371.07	1527.822	67441	91669.34	-24228.3			
Ya	Cibubur	1	Jatibaru	3	30	172	79	19661	42400	733.71	2024.14	389655.8	202307.1	187348.7	0.23	0.77	1.19
Ya	Cileungsi	1	Cawang	2	20	91	38	19661	33000	631.60	2024.14	217206	109917.3	107288.6	0.42	0.58	0.33
Ya	Cibubur	1	Kp. Rambutan	2	20	91	19	19661	33000	631.60	2024.14	217206	71458.66	145747.3	0.42	0.58	0.33
Ya	Cibitung	2	Condet	2	20	91	59	14840	32000	631.60	1527.822	167044.6	122141.5	44903.05	0.42	0.58	0.33
Ya	Cibubur	1	Rawamangun	3	30	172	65	19661	42400	733.71	2024.14	389655.8	173969.1	215686.7	0.23	0.77	1.19
Tidak	Cibubur	1	Kalisari	2	20	15	34	14840		358.35	1527.822	44924.23	51945.96	-7021.72			
Tidak	Kranggan	1	Tebet	3	30	111	44	14840		401.22	1527.822	196464.9	67224.18	129240.7			
Tidak	Cibubur	1	Cawang	2	20	90	38	14840		450.83	1527.822	161360.5	58057.25	103303.3			
Ya	Kranggan	1	Taman Mini	2	20	91	28	19661	33000	631.60	2024.14	217206	89675.92	127530	0.42	0.58	0.33
Ya	Cikeas	1	Kebon Nanas	3	30	172	44	19661	42400	733.71	2024.14	389655.8	131462.2	258193.6	0.23	0.77	1.19
Ya	Cibubur	1	Utan Kayu	3	30	172	65	19661	42400	733.71	2024.14	389655.8	173969.1	215686.7	0.23	0.77	1.19
Ya	Cibubur	1	Matraman	3	30	172	61	19661	42400	733.71	2024.14	389655.8	165872.5	223783.2	0.23	0.77	1.19
Tidak	Cibubur	1	Pd. Gede	2	20	54	45	14840		342.21	1527.822	104186.5	68752	35434.53			
Ya	Mekarsari	1	Bukit Duri	3	30	172	57	19661	42400	733.71	2024.14	389655.8	157776	231879.8	0.23	0.77	1.19
Tidak	Cibubur	1	Kelapa Dua Wetan	1	10	8	60	14840		342.93	1527.822	30491.92	91669.34	-61177.4			
Tidak	Cibubur	1	Blok M	3	30	95	29	14840		369.10	1527.822	171056	44306.85	126749.1			
Tidak	Cibubur	1	Lubang Buaya	2	20	45	66	14840		318.38	1527.822	89959.55	100836.3	-10876.7			

Ya	Radar Auri	1	Halim	2	20	91	59	19661	47000	631.60	2024.14	217206	166424.3	50781.7	0.42	0.58	0.33
Ya	Cibubur	1	Jl. TB Simatupang	3	30	172	45	19661	47000	733.71	2024.14	389655.8	138086.3	251569.5	0.23	0.77	1.19
Ya	Cibubur	1	Cempaka Putih	3	30	172	67	19661	42400	733.71	2024.14	389655.8	178017.4	211638.4	0.23	0.77	1.19
Ya	Cibubur	1	Ps. Minggu	2	20	91	49	19661	47000	631.60	2024.14	217206	146182.9	71023.1	0.42	0.58	0.33
Tidak	Cibubur	1	Kramat Jati	2	20	41	26	14840		308.96	1527.822	83659.99	39723.38	43936.61			
Tidak	Cibubur	1	Kelapa Gading	4	40	140	86	14840		389.05	1527.822	244297.2	131392.7	112904.4			
Tidak	Cibubur	1	Hek	2	20	50	26	14840		331.27	1527.822	97856.5	39723.38	58133.12			
-	Cibubur	1	Cibubur	1	10	15	60	14840		291.33	1527.822	40670.63	91669.34	-50998.7			
Ya	Cibubur	1	Pangadegan	3	30	172	47	19661	42400	733.71	2024.14	389655.8	137534.6	252121.2	0.23	0.77	1.19
Ya	Cibubur	1	Jagakarsa	2	20	91	76	19661	47000	631.60	2024.14	217206	200834.6	16371.32	0.42	0.58	0.33
Tidak	Cibubur	1	Cibubur	1	10	15	60	14840		291.33	1527.822	40670.63	91669.34	-50998.7			
Ya	Cibubur	1	Cijantung	2	20	91	34	19661	47000	631.60	2024.14	217206	115820.8	101385.2	0.42	0.58	0.33
Ya	Cibubur	1	Pancoran	3	30	172	47	19661	33000	733.71	2024.14	389655.8	128134.6	261521.2	0.23	0.77	1.19
Ya	Cibubur	1	Kalideres	5	50	111	131	19661	42400	316.91	2024.14	260185.6	307562.3	-47376.7	0.00	1.00	0
-	Cibubur	1	Depok	2	20	59	60	14840		356.42	1527.822	112109.9	91669.34	20440.59			

Lampiran : Tabel Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan Mobil pada tahun awal perencanaan

Kecepatan (km/jam)	Konsumsi BBM dasar	Konsumsi BBM total (Rp)	Konsumsi Pelumas (Rp)	Konsumsi Ban (Rp)	Suku Cadang (Rp)	Pemeliharaan (Rp)	Depresiasi (Rp)	Bunga Modal (Rp)	Asuransi (Rp)	Total (Rp/1000km)	Tidak	3
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Ya	2
	141,68	1650175,30		-21560,37	122529,67	3626,70	880400,00	484220	#DIV/0!	#DIV/0!	-	1
30,00	75,31	877127,34	147000	104682,89	164788,87	4712,70	550250,00	484220	557586,67	2890473,77	Tidak	3
	141,68	1650175,30		-21560,37	122529,67	3626,70	880400,00	484220	#DIV/0!	#DIV/0!	-	4
15,00	102,10	1189225,71	156800	41561,26	143659,27	4169,70	677230,77	484220	1115173,33	3812157,14	Tidak	3
10,00	113,88	1326336,55	156800	20520,71	136616,07	3988,70	733666,67	484220	1672760,00	4535032,57	Ya	1
26,67	80,16	933618,85	147000	90655,86	160093,4033	4592,03	574173,91	484220	627285,00	3021745,88	Ya	2
13,33	105,87	1233091,65	156800	34547,74	141311,5367	4109,37	695052,63	484220	1254570,00	4003822,13	Tidak	1
12,00	109,00	1269507,53	156800	28936,93	139433,35	4061,10	710000,00	484220	1393966,67	4187046,57	Ya	3
15,00	102,10	1189225,71	156800	41561,26	143659,27	4169,70	677230,77	484220	1115173,33	3812157,14	Tidak	3
12,00	109,00	1269507,53	156800	28936,93	139433,35	4061,10	710000,00	484220	1393966,67	4187046,57	Ya	1
13,33	105,87	1233091,65	156800	34547,74	141311,5367	4109,37	695052,63	484220	1254570,00	4003822,13	Ya	4
30,00	75,31	877127,34	137200	104682,89	164788,87	4712,70	550250,00	484220	557586,67	2880673,77	Ya	3
13,33	105,87	1233091,65	156800	34547,74	141311,5367	4109,37	695052,63	484220	1254570,00	4003822,13	Ya	1
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Ya	2
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Tidak	3
40,00	64,54	751756,88	137200	146763,98	178875,27	5074,70	489111,11	484220	418190,00	2611296,48	Tidak	4
10,00	113,88	1326336,55	156800	20520,71	136616,07	3988,70	733666,67	484220	1672760,00	4535032,57	Tidak	1
40,00	64,54	751756,88	137200	146763,98	178875,27	5074,70	489111,11	484220	418190,00	2611296,48	Ya	3

25,00	82,82	964621,10	147000	83642,35	157745,67	4531,70	586933,33	484220	669104,00	3097905,97	Tidak	5
26,67	80,16	933618,85	147000	90655,86	160093,4033	4592,03	574173,91	484220	627285,00	3021745,88	Ya	4
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Ya	2'
15,00	102,10	1189225,71	156800	41561,26	143659,27	4169,70	677230,77	484220	1115173,33	3812157,14	Ya	3
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Ya	4
15,00	102,10	1189225,71	156800	41561,26	143659,27	4169,70	677230,77	484220	1115173,33	3812157,14	Ya	3
15,00	102,10	1189225,71	156800	41561,26	143659,27	4169,70	677230,77	484220	1115173,33	3812157,14	Tidak	3
26,67	80,16	933618,85	147000	90655,86	160093,4033	4592,03	574173,91	484220	627285,00	3021745,88	Ya	4
10,00	113,88	1326336,55	156800	20520,71	136616,07	3988,70	733666,67	484220	1672760,00	4535032,57	Ya	1
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Tidak	4
30,00	75,31	877127,34	147000	104682,89	164788,87	4712,70	550250,00	484220	557586,67	2890473,77	Ya	3
15,00	102,10	1189225,71	156800	41561,26	143659,27	4169,70	677230,77	484220	1115173,33	3812157,14	Ya	3
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Ya	3
15,00	102,10	1189225,71	156800	41561,26	143659,27	4169,70	677230,77	484220	1115173,33	3812157,14	Ya	3
40,00	64,54	751756,88	132300	146763,98	178875,27	5074,70	489111,11	484220	418190,00	2606396,48	Ya	4
25,00	82,82	964621,10	147000	83642,35	157745,67	4531,70	586933,33	484220	669104,00	3097905,97	Ya	3'
26,67	80,16	933618,85	147000	90655,86	160093,4033	4592,03	574173,91	484220	627285,00	3021745,88	Ya	4
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Tidak	1'
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Ya	4
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Ya	3
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Ya	2
26,67	80,16	933618,85	147000	90655,86	160093,4033	4592,03	574173,91	484220	627285,00	3021745,88	Ya	4

15,00	102,10	1189225,71	156800	41561,26	143659,27	4169,70	677230,77	484220	1115173,33	3812157,14	Tidak	3
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Ya	4
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Ya	3
10,00	113,88	1326336,55	156800	20520,71	136616,07	3988,70	733666,67	484220	1672760,00	4535032,57	Tidak	3'
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Tidak	2
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Tidak	4
28,00	78,14	910140,16	147000	96266,67	161971,59	4640,30	564358,97	484220	597414,29	2966118,13	Ya	3'
45,00	61,29	713880,18	132300	167804,52	185918,47	5255,70	463368,42	484220	371724,44	2524578,03	Tidak	5'
15,00	102,10	1189225,71	156800	41561,26	143659,27	4169,70	677230,77	484220	1115173,33	3812157,14	Tidak	3
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Tidak	3
30,00	75,31	877127,34	147000	104682,89	164788,87	4712,70	550250,00	484220	557586,67	2890473,77	Ya	3
10,00	113,88	1326336,55	156800	20520,71	136616,07	3988,70	733666,67	484220	1672760,00	4535032,57	Tidak	1
15,00	102,10	1189225,71	156800	41561,26	143659,27	4169,70	677230,77	484220	1115173,33	3812157,14	Tidak	3
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Ya	2
16,00	99,92	1163788,22	156800	45769,37	145067,91	4205,90	666969,70	484220	1045475,00	3712412,02	Tidak	4
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Ya	3
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Tidak	4
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Tidak	3
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Ya	5
15,00	102,10	1189225,71	156800	41561,26	143659,27	4169,70	677230,77	484220	1115173,33	3812157,14	Ya	3
30,00	75,31	877127,34	147000	104682,89	164788,87	4712,70	550250,00	484220	557586,67	2890473,77	Tidak	3
30,00	75,31	877127,34	147000	104682,89	164788,87	4712,70	550250,00	484220	557586,67	2890473,77	Ya	3

20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Ya	1
30,00	75,31	877127,34	147000	104682,89	164788,87	4712,70	550250,00	484220	557586,67	2890473,77	Ya	3
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Tidak	1
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Ya	3
15,00	102,10	1189225,71	156800	41561,26	143659,27	4169,70	677230,77	484220	1115173,33	3812157,14	Ya	3
16,00	99,92	1163788,22	156800	45769,37	145067,91	4205,90	666969,70	484220	1045475,00	3712412,02	Ya	4
13,33	105,87	1233091,65	156800	34547,74	141311,5367	4109,37	695052,63	484220	1254570,00	4003822,13	Tidak	2'
26,67	80,16	933618,85	147000	90655,86	160093,4033	4592,03	574173,91	484220	627285,00	3021745,88	Ya	4
80,00	78,29	911835,99	151900	315088,33	235220,87	6522,70	338615,38	484220	209095,00	2652656,57	Tidak	2
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Tidak	4
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Tidak	3
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Tidak	3
13,33	105,87	1233091,65	156800	34547,74	141311,5367	4109,37	695052,63	484220	1254570,00	4003822,13	Tidak	1
20,00	91,75	1068653,89	147000	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3382877,76	Tidak	3
15,00	102,10	1189225,71	156800	41561,26	143659,27	4169,70	677230,77	484220	1115173,33	3812157,14	Tidak	3
20,00	91,75	1068653,89	132300	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3368177,76	Ya	2
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Ya	3
	141,68	1650175,30		-21560,37	122529,67	3626,70	880400,00	484220	#DIV/0!	#DIV/0!	-	1
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Tidak	3
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Ya	3
20,00	91,75	1068653,89	156800	62601,80	150702,47	4350,70	628857,14	484220	836380,00	3392677,76	Ya	4
30,00	75,31	877127,34	147000	104682,89	164788,87	4712,70	550250,00	484220	557586,67	2890473,77	Tidak	3

[illegible]

Lampiran : Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan Mobil pada tahun akhir perencanaan

Konsumsi BBM dasar	Konsumsi BBM total (Rp)	Konsumsi Pelumas (Rp)	Konsumsi Ban (Rp)	Suku Cadang (Rp)	Pemeliharaan (Rp)	Depresiasi (Rp)	Bunga Modal (Rp)	Asuransi (Rp)	Total (Rp/1000 km)
118,61	1806158,06	156800,00	12712,19	177533,23	3921,53	1003020,41	641520,32	2721082,59	6522875,08
109,80	1672067,14	156800,00	27522,96	184101,62	4048,94	945771,27	641520,32	1900002,71	5531956,41
111,25	1694108,38	156800,00	25004,94	182984,91	4027,28	955038,77	641520,32	2002745,59	5662352,49
107,30	1633971,77	156800,00	31961,17	186069,90	4087,12	929867,12	641520,32	1742447,21	5326844,64
106,89	1627733,66	156800,00	32698,79	186397,03	4093,46	927275,59	641520,32	1718759,75	5295398,39

Lampiran : Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan Sepeda Motor pada tahun awal perencanaan

Golongan	Berminat LRT	Waktu Tempuh (min)	Jarak Tempuh (km)	Kecepatan Tempuh (km/jam)	BOK (Rp)	BOK 2017 (Rp)
3	Ya	124	30	15	65,84	427,94
1	Tidak	66	10	9	89,87	584,13
5	Ya	155	50	19	56,18	365,17
4	Ya	149	40	16	61,96	402,75
1	Tidak	46	10	13	70,32	457,10
1	Tidak	30	10	20	55,28	359,32
3	Ya	123	30	15	65,52	425,87
4	Tidak	155	40	15	63,38	411,96
4	Tidak	136	40	18	58,93	383,02
2	Ya	118	20	10	82,99	539,43
3	Ya	127	30	14	66,79	434,16

4	Ya	147	40	16	61,49	399,69
1	Tidak	39	10	15	63,62	413,50
3	Tidak	150	30	12	74,20	482,30
2	Ya	64	20	19	57,09	371,07
3	Ya	120	30	15	64,57	419,68
2	Tidak	85	20	14	66,95	435,20
2	Ya	65	20	18	57,54	374,04
1	Tidak	94	10	6	117,52	763,91
2	Tidak	120	20	10	83,97	545,81
5	Ya	116	50	26	49,52	321,88
1	Tidak	60	10	10	83,97	545,81
4	Tidak	135	40	18	58,69	381,51
3	Ya	97	30	19	57,39	373,05
3	Ya	150	30	12	74,20	482,30
4	Tidak	150	40	16	62,20	404,28
4	Tidak	159	40	15	64,33	418,13
4	Ya	152	40	16	62,67	407,35
2	Ya	30	20	40	44,82	291,33
3	Tidak	123	30	15	65,52	425,87
3	Ya	68	30	26	49,11	319,20
3	Ya	129	30	14	67,43	438,32
2	Ya	64	20	19	57,09	371,07
2	Tidak	21	20	57	46,51	302,33

2	ya	23	20	52	45,50	295,72
4	ya	62	40	39	44,94	292,12
4	Tidak	152	40	16	62,67	407,35
2	Ya	40	20	30	47,20	306,78
3	Tidak	90	30	20	55,28	359,32
3	Ya	61	30	30	47,42	308,23
2	Ya	63	20	19	56,63	368,11
2	Tidak	59	20	20	54,83	356,42
4	Tidak	139	40	17	59,62	387,54
5	Ya	152	50	20	55,64	361,65
2	Ya	43	20	28	48,24	313,55
1	Tidak	43	10	14	67,43	438,32
1	Tidak	62	10	10	85,93	558,57
1	Tidak	59	10	10	82,99	539,43
2	Tidak	97	20	12	72,74	472,83
4	Ya	147	40	16	61,49	399,69
4	Ya	153	40	16	62,91	408,89
4	Ya	146	40	16	61,26	398,17
2	Ya	56	20	21	53,51	347,83
1	Tidak	94	10	6	117,52	763,91
4	Ya	145	40	17	61,02	396,64
3	Tidak	116	30	16	63,30	411,45
3	Ya	120	30	15	64,57	419,68

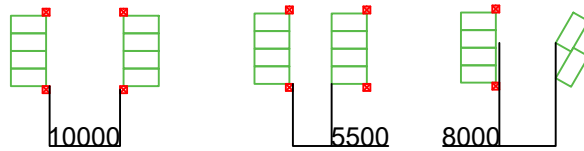
3	Ya	103	30	17	59,23	385,02
3	Ya	121	30	15	64,88	421,74
3	Ya	123	30	15	65,52	425,87
4	Ya	135	40	18	58,69	381,51
4	Tidak	149	40	16	61,96	402,75
3	Ya	62	30	29	47,65	309,71
2	Ya	67	20	18	58,46	380,01
1	Tidak	40	10	15	64,57	419,68
4	Ya	98	40	24	50,56	328,61
1	Tidak	32	10	19	57,09	371,07
3	Ya	114	30	16	62,67	407,35
2	Ya	110	20	11	79,07	513,98
2	Ya	31	20	39	44,94	292,12
2	Ya	114	20	11	81,03	526,69
3	Ya	98	30	18	57,70	375,03
2	Tidak	15	20	80	55,13	358,35
3	Tidak	111	30	16	61,73	401,22
2	Tidak	90	20	13	69,36	450,83
2	Ya	56	20	21	53,51	347,83
3	Ya	107	30	17	60,48	393,09
3	Ya	119	30	15	64,25	417,62
3	Ya	120	30	15	64,57	419,68
2	Tidak	54	20	22	52,65	342,21

3	Ya	106	30	17	60,16	391,07
1	Tidak	8	10	75	52,76	342,93
3	Tidak	95	30	19	56,78	369,10
2	Tidak	45	20	27	48,98	318,38
2	Ya	96	20	13	72,26	469,68
3	Ya	35	30	51	45,38	294,94
3	Ya	125	30	14	66,16	430,01
2	Ya	42	20	29	47,88	311,22
2	Tidak	41	20	29	47,53	308,96
4	Tidak	140	40	17	59,85	389,05
2	Tidak	50	20	24	50,96	331,27
1	-	15	10	40	44,82	291,33
3	Ya	109	30	17	61,10	397,15
2	Ya	40	20	30	47,20	306,78
1	Tidak	15	10	40	44,82	291,33
2	Ya	25	20	48	44,94	292,12
3	Ya	102	30	18	58,93	383,02
5	Ya	111	50	27	48,75	316,91
2	-	59	20	20	54,83	356,42

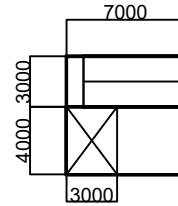
Lampiran : Tabel Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan Sepeda Motor pada Tahun akhir perencanaan

Golongan	Waktu Tempuh (min)	Jarak Tempuh (km)	Kecepatan Tempuh (km/jam)	BOK (Rp)	BOK 2023 (Rp)
2	91	20	13	70,01	631,60
3	172	30	10	81,33	733,71
4	210	40	11	76,53	690,38
5	190	50	16	62,76	566,18

LEBAR GANG (mm)



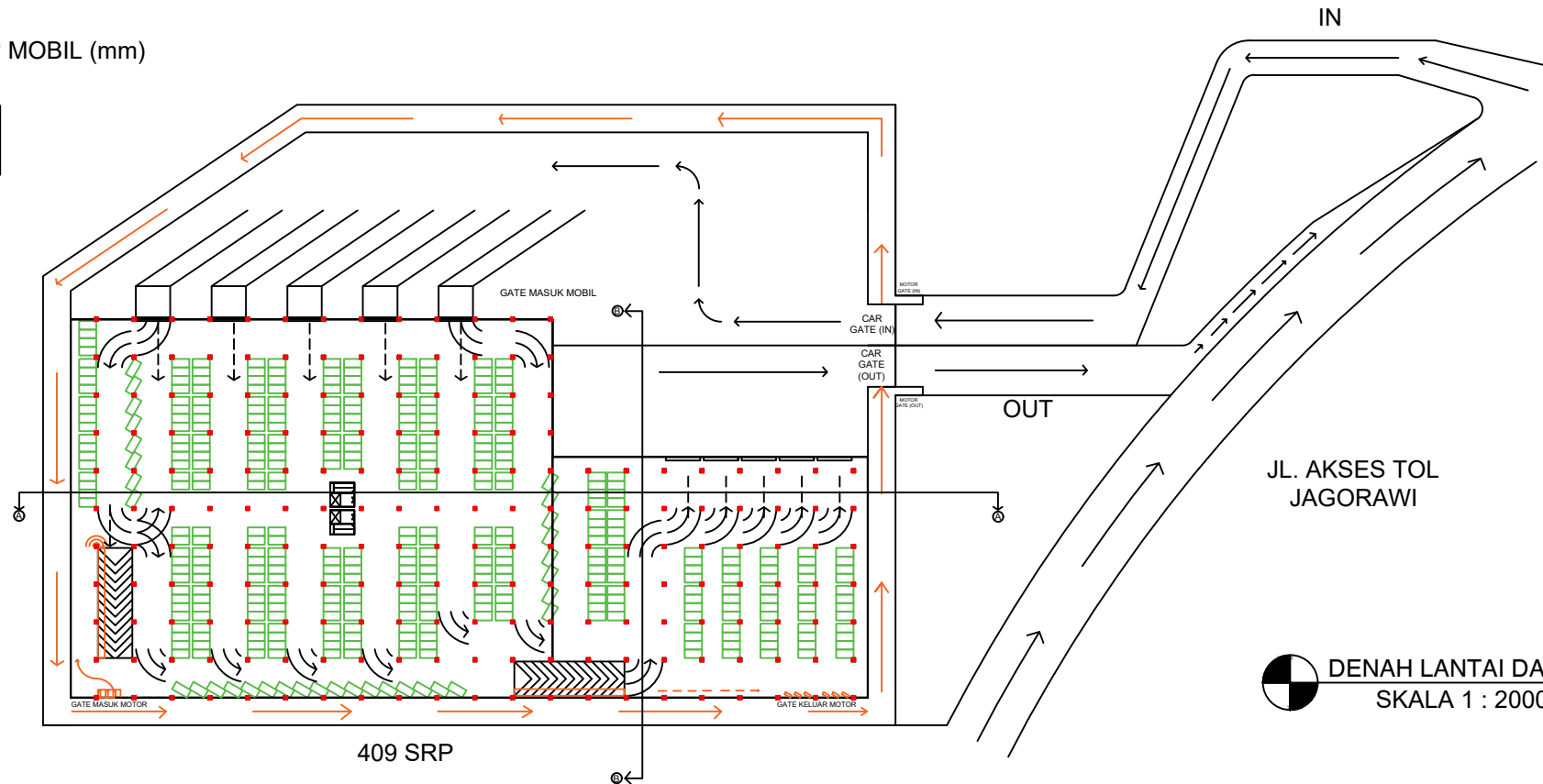
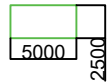
DETAIL LIFT DAN TANGGA (mm)



KETERANGAN :

- : SRP MOBIL
- : PETUNJUK ARAH MOBIL
- : PETUNJUK ARAH MOTOR
- : RAMP MOBIL
- : RAMP MOTOR
- : KOLOM

DETAIL SRP MOBIL (mm)



DENAH LANTAI DASAR
SKALA 1 : 2000



FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN & KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

Nama Tugas

PERENCANAAN
PARK AND RIDE DI
STASIUN LRT CIBUBUR

No. Lembar

1

7

Dosen Asisten

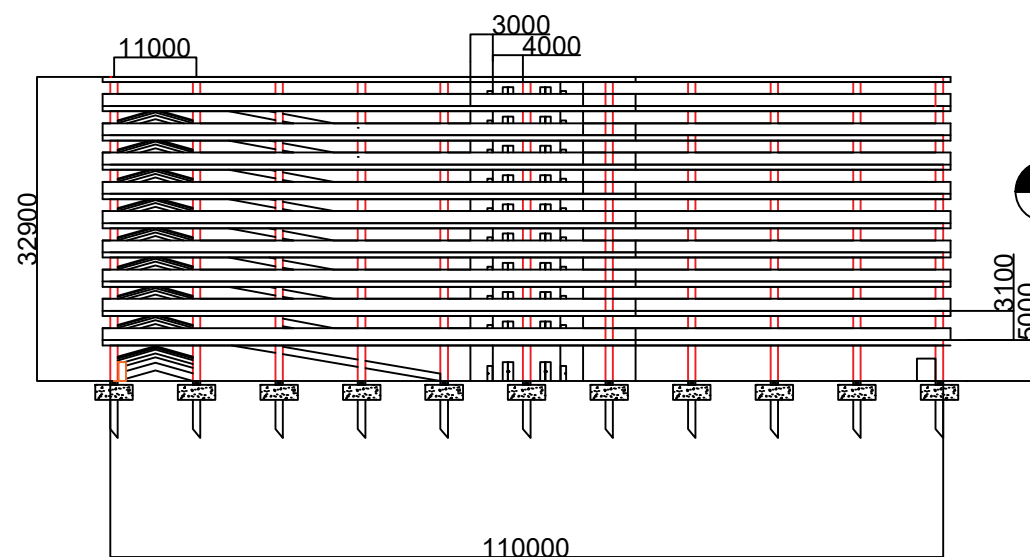
Ir. WAHJU HERIJANTO, M.T.

Nama & Nrp Mahasiswa

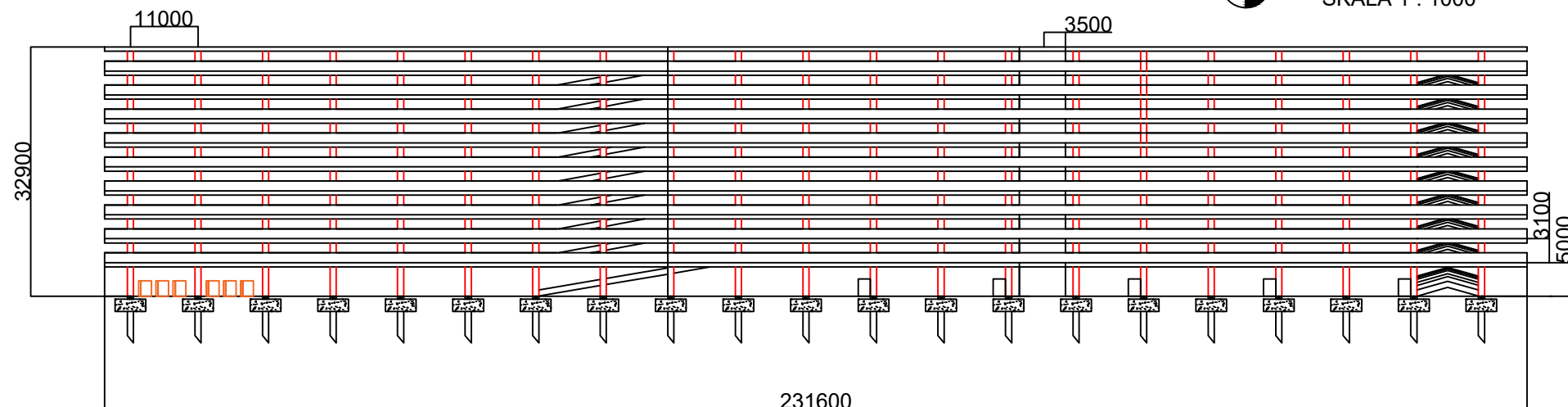
KHARISMA AQIL ALFARIZI
03111240000135

KETERANGAN :

- : RAMP
- : KOLOM



TAMPAK SAMPING
SKALA 1 : 1000



TAMPAK DEPAN
SKALA 1 : 1000



FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN & KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

Nama Tugas

PERENCANAAN
PARK AND RIDE DI
STASIUN LRT CIBUBUR

No. Lembar

2

7

Dosen Asisten

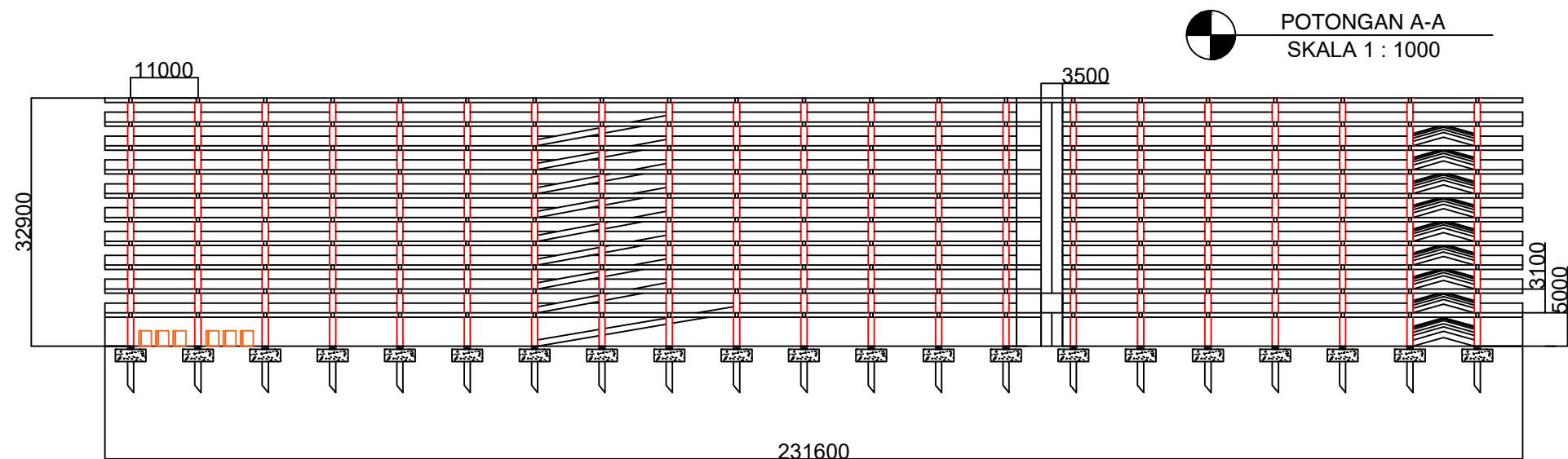
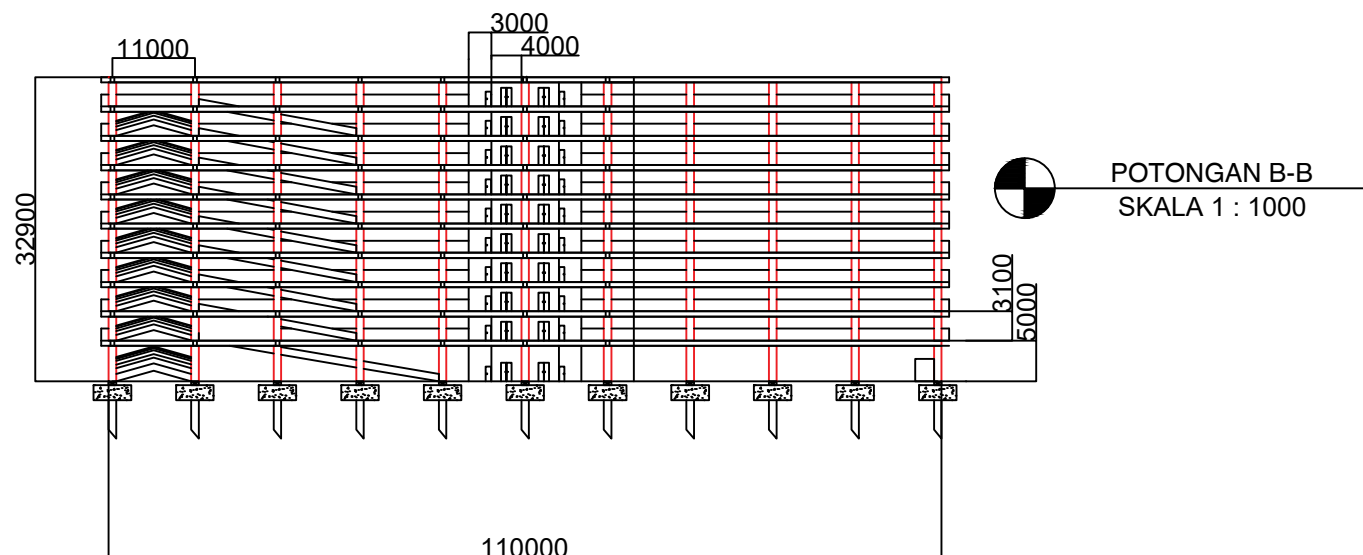
Ir. WAHJU HERIJANTO, M.T.

Nama & Nrp Mahasiswa

KHARISMA AQIL ALFARIZI
03111240000135

KETERANGAN :

- : RAMP
- : KOLOM



FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN & KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

Nama Tugas

PERENCANAAN
PARK AND RIDE DI
STASIUN LRT CIBUBUR

No. Lembar

3

7

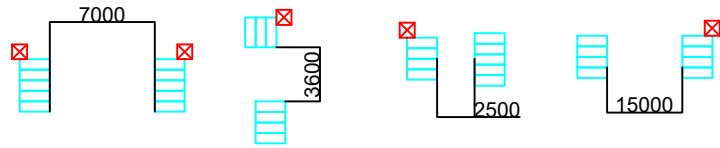
Dosen Asisten

Ir. WAHJU HERIJANTO, M.T.

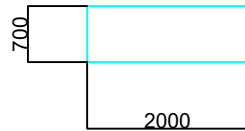
Nama & Nrp Mahasiswa

KHARISMA AQIL ALFARIZI
03111240000135

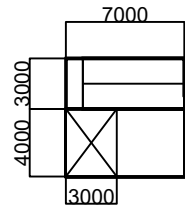
LEBAR GANG (mm)









DETAIL SRP MOTOR (mm)

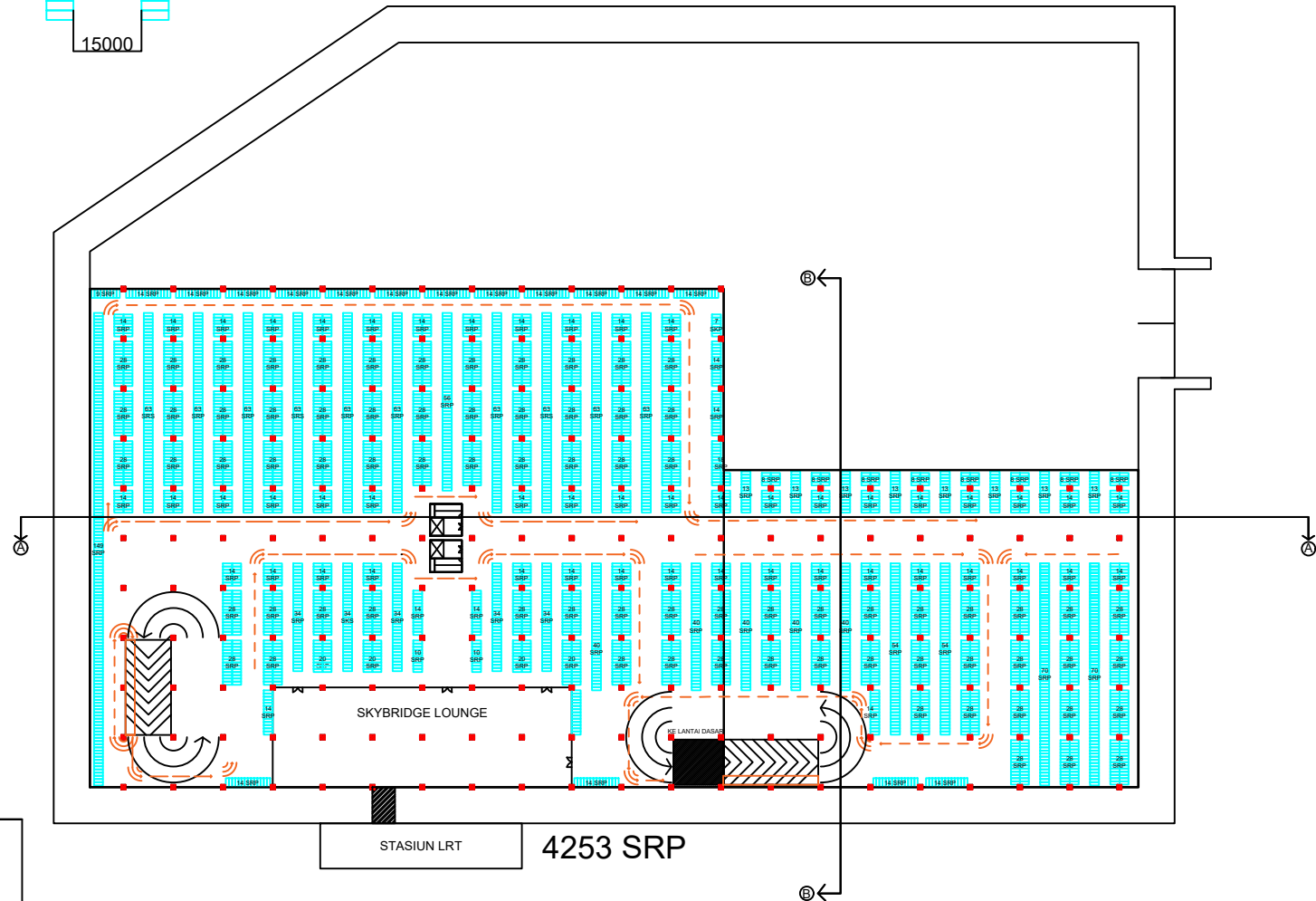



DETAIL LIFT DAN TANGGA (mm)



KETERANGAN :

-  : SRP MOTOR
-  : PETUNJUK ARAH MOBIL
-  : PETUNJUK ARAH MOTOR
-  : RAMP MOBIL
-  : RAMP MOTOR
-  : KOLOM



 **DENAH LANTAI 2/ PARKIR MOTOR**
SKALA 1 : 1500



FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN & KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

Nama Tugas

PERENCANAAN
PARK AND RIDE DI
STASIUN LRT CIBUBUR

No. Lembar

4

7

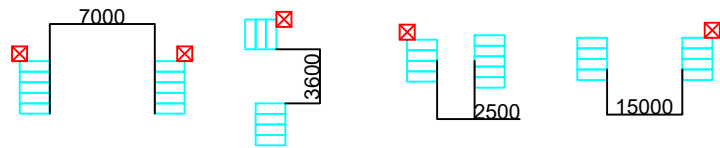
Dosen Asisten

Ir. WAHJU HERIJANTO, M.T.

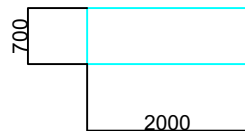
Nama & Nrp Mahasiswa

KHARISMA AQIL ALFARIZI
03111240000135

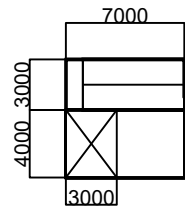
LEBAR GANG (mm)









DETAIL SRP MOTOR (mm)

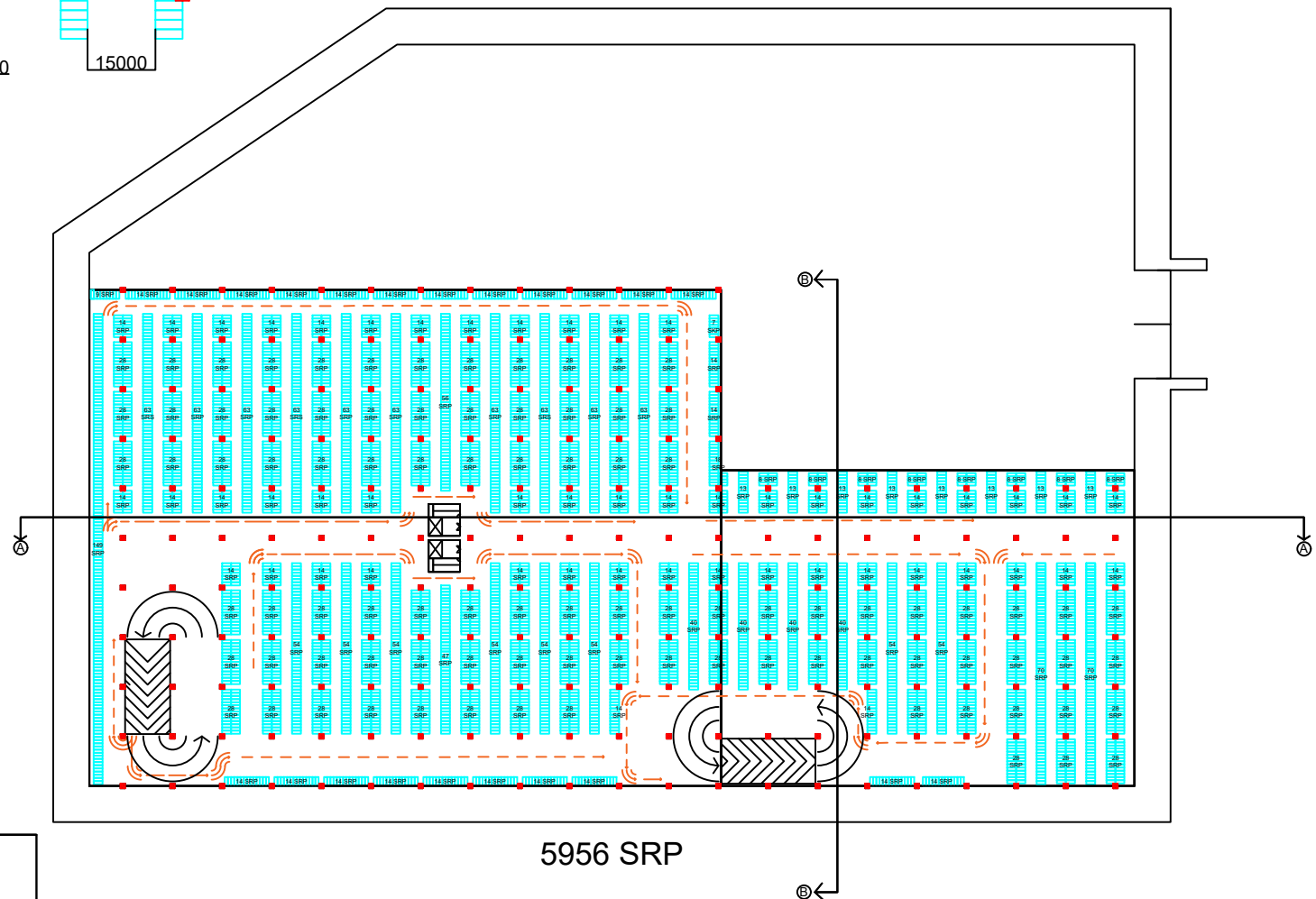


DETAIL LIFT DAN TANGGA (mm)



KETERANGAN :

-  : SRP MOTOR
-  : PETUNJUK ARAH MOBIL
-  : PETUNJUK ARAH MOTOR
-  : RAMP MOBIL
-  : RAMP MOTOR
-  : KOLOM



DENAH LANTAI 3/ PARKIR MOTOR
SKALA 1 : 1500



FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN & KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

Nama Tugas

PERENCANAAN
PARK AND RIDE DI
STASIUN LRT CIBUBUR

No. Lembar

5

7

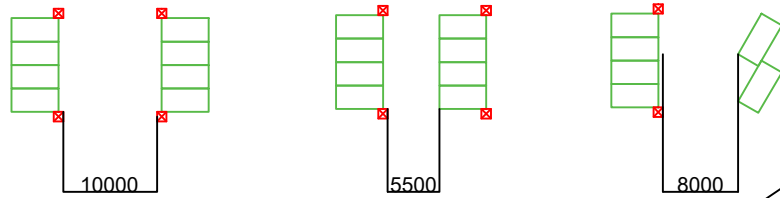
Dosen Asisten

Ir. WAHJU HERIJANTO, M.T.

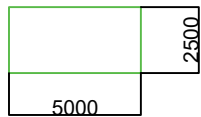
Nama & Nrp Mahasiswa

KHARISMA AQIL ALFARIZI
03111240000135

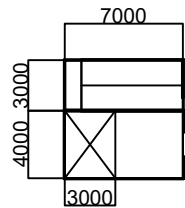
LEBAR GANG (mm)









DETAIL SRP MOTOR (mm)

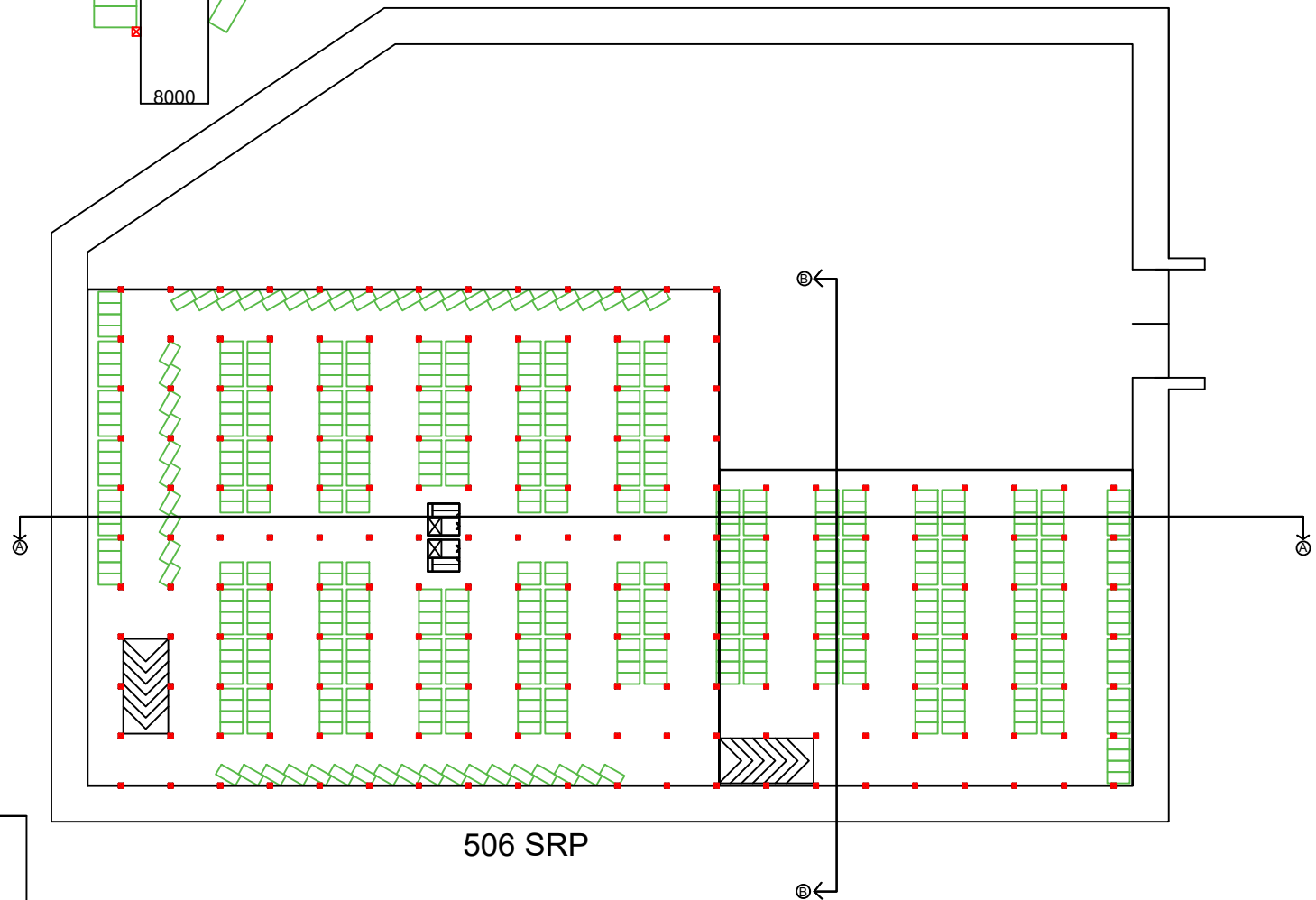


DETAIL LIFT DAN TANGGA (mm)



KETERANGAN :

-  : SRP MOTOR
-  : PETUNJUK ARAH MOBIL
-  : PETUNJUK ARAH MOTOR
-  : RAMP MOBIL
-  : RAMP MOTOR
-  : KOLOM



DENAH LANTAI 4-10/PARKIR MOBIL
SKALA 1 : 1500



FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN & KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

Nama Tugas

PERENCANAAN
PARK AND RIDE DI
STASIUN LRT CIBUBUR

No. Lembar

6

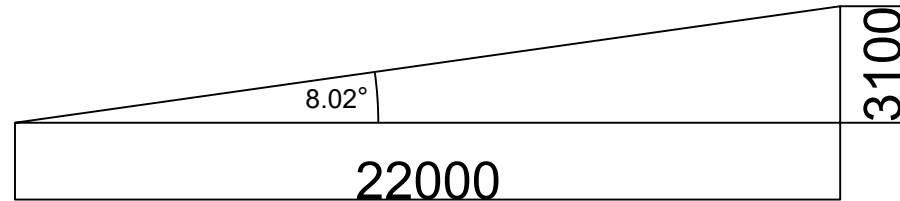
7

Dosen Asisten

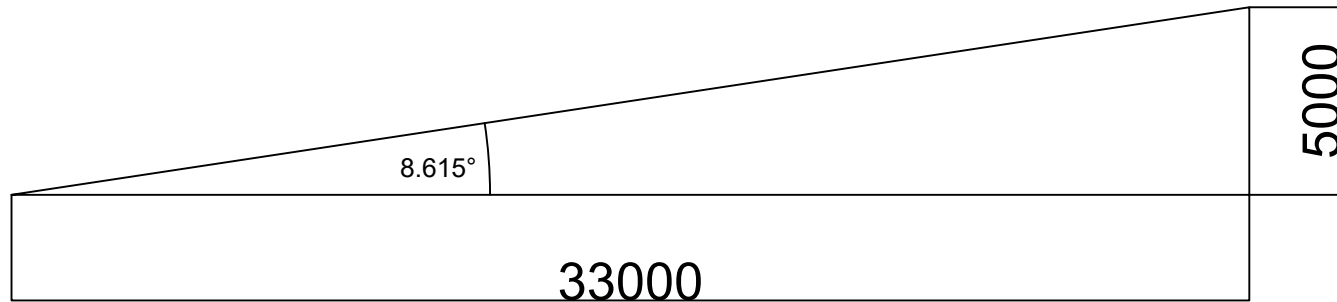
Ir. WAHJU HERIJANTO, M.T.

Nama & Nrp Mahasiswa

KHARISMA AQIL ALFARIZI
03111240000135



DETAIL RAMP 1
SKALA 1 : 1000



DETAIL RAMP 2
SKALA 1 : 200



FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN & KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

Nama Tugas

PERENCANAAN
PARK AND RIDE DI
STASIUN LRT CIBUBUR

No. Lembar

7

7

Dosen Asisten

Ir. WAHJU HERIJANTO, M.T.

Nama & Nrp Mahasiswa

KHARISMA AQIL ALFARIZI
03111240000135

Jam	Jumlah Kendaraan	
	Motor	Mobil
06.00 - 06.15		
06.15 - 06.30		
06.30 - 06.45		
06.45 - 07.00		
07.00 - 07.15		
07.15 - 07.30		
07.30 - 07.45		
07.45 - 08.00		
08.00 - 08.15		
08.15 - 08.30		
08.30 - 08.45		
08.45 - 09.00		
09.00 - 09.15		
09.15 - 09.30		
09.30 - 09.45		
09.45 - 10.00		

KUISIONER TUGAS AKHIR

PERENCANAAN PARK AND RIDE DI STASIUN LIGHT RAIL TRANSIT CIBUBUR.

Kharisma Aqil Alfarizi

3112100135

Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2016

1. Jenis Kelamin

- a) Laki-laki
- b) Perempuan

2. Usia Saudara

- a) <20 th
- b) 21-40 th
- c) 41-55 th
- d) >56 th

3. Klasifikasi Kendaraan

- a) Sepeda
- b) Motor
- c) Mobil

4. Asal Saudara (Kecamatan, Kelurahan & Kota)

.....

5. Tujuan Saudara (Kecamatan, Kelurahan & Kota)

.....

6. Maksud Perjalanan Saudara

- a) Perjalanan Dinas
- b) Keperluan Pribadi
- c) Rekreasi/Berlibur
- d) Sekolah/Kuliah
- e) Lain-lain, Sebutkan.

7. Waktu Perjalanan (per jam

.....

8. Intensitas Menggunakan Angkutan Umum

- a) Seminggu sekali
- b) Seminggu dua kali
- c) Seminggu tiga kali
- d) Sebulan sekali
- e) Tidak tentu
- f) Lain-lain

9. Pengeluaran Bensin per-bulan

- a) < Rp 500.000,00
- b) Rp 500.000,00 – Rp 600.000,00
- c) Rp 600.000,00 – Rp 900.000,00
- d) > Rp 900.000,00

10. Durasi Parkir Rata-rata perhari

.....

11. Apakah Saudara bersedia pindah menggunakan *Light Rail Transit* (LRT)?

- a) Ya
- b) Tidak

12. Apakah Saudara akan menggunakan lahan parkir umum jika LRT sudah tersedia?

- a) Ya
- b) Tidak

13. Alasan mau menggunakan fasilitas *Park and Ride*

- a) Murah
- b) Nyaman
- c) Dekat
- d) Mudah
- e) Lainnya, sebutkan _____

	Tarif Tiket					
	12000			6000		
	Tarif Parkir					
Sepeda Motor	3000	4000	5000	3000	4000	5000
Mobil	5000	8000	10000	5000	8000	10000